

ARBM
12, avenue des îles
77500 CHELLES

SOMMAIRE

I. OBJET DE L'ETUDE	9
I.1 CONTEXTE ET OBJECTIFS DE L'ETUDE	9
I.2. PHASAGE DE L'ETUDE	10
I.3. ETENDUE DE LA ZONE D'ETUDE	11
II. PRESENTATION DU MILIEU PHYSIQUE	15
II.1 RELIEF.....	15
II.2. GEOLOGIE GENERALE	15
II.2.1. Hydrogéologie	16
II.2.2. Piézométrie	18
II.2.3. Pédologie	19
III. HYDROLOGIE - HYDRAULIQUE	20
III.1. PLUVIOMETRIE.....	20
III.1.1. Données locales	20
III.1.2. Etude des pluies à Chelles.....	21
III.1.2.1 Pluviométrie annuelle.....	22
III.1.2.2. Pluviométrie mensuelle	23
III.2. BASSINS VERSANTS D'APPORTS.....	24
III.2.1. Bassins versants	24
III.2.2. Réseau hydrographique.....	26
III.2.2.1. Ru de Chantereine	26
III.2.2.2. Ru de Courgain.....	28
III.3. DONNEES HYDROLOGIQUES	29
III.3.1. Stations du Réseau d'Intérêt Départemental 77	29
III.3.2. Campagnes de mesures sur les réseaux.....	30
III.3.2.1. Temps sec	32
III.3.2.2. Temps de pluie	32
III.3.2.3. Eaux claires parasites permanentes	34
III.4. INONDATIONS	35
III.4.1 Arrêtés « inondations »	35
III.4.2. Débordements liés au fonctionnement des réseaux d'assainissement pluviaux	36
III.4.2.1. Principales branches des modèles	36
III.4.2.2. Résultats des simulations.....	38
III.4.2.3. Solutions proposées	42
III.4.3. Crues de la Marne.....	44
IV. HYDROMORPHOLOGIE	46

IV.1. GENERALITES.....	46
IV.2. ETAT DES LIEUX HYDROMORPHOLOGIQUE.....	46
IV.2.1. Evolution de la morphologie du ru au cours du temps.....	46
IV.2.1.1. Contexte géologique.....	46
IV.2.1.2. Fonctionnement historique.....	47
IV.2.2. Etat actuel du lit du ru de Chantereine.....	52
IV.2.2.1 Etat des berges et des rives.....	52
a. Pente des berges.....	52
b. Pédologie.....	53
c. Végétation.....	53
IV.2.2.1. Fond du lit.....	55
a. Colmatage.....	55
b. Granulométrie.....	55
IV.2.2.1. Faciès d'écoulement.....	56
IV.2.2.2. Distinction en tronçons.....	57
IV.2.3. Potentiel morpho-sédimentaire.....	59
IV.2.3.1. Formes d'érosion observées.....	59
IV.2.3.2. Mise en évidence d'un transport solide.....	59
IV.2.1. Débits morphogènes et puissance du cours d'eau.....	61
IV.2.2. Score géodynamique.....	62
IV.3. ALTERATIONS DU FONCTIONNEMENT MORPHO-SEDIMENTAIRE SUR LE RU DE CHANTEREINE...	63
IV.3.1. Généralités.....	63
IV.3.2. Influence des réseaux d'eaux pluviales.....	64
IV.3.3. Impacts des bassins de rétention.....	65
IV.3.3.1 Bassin Raffeteau.....	65
a. Description.....	65
b. Impact de la régulation de l'ouvrage sur le débit aval.....	66
c. Impact de l'ouvrage sur la continuité sédimentaire.....	66
d. Impact de l'ouvrage sur la puissance spécifique amont.....	67
IV.3.3.2. Bassin de la Justice.....	67
a. Description.....	67
b. Impact de la régulation de l'ouvrage sur le débit aval.....	68
c. Impact de l'ouvrage sur la puissance spécifique amont.....	68
d. Impacts sur la continuité sédimentaire.....	68
IV.3.3.3. Bassins du château et bassin Romain-Rolland.....	70
a. Description.....	70
b. Impact des bassins sur le débit en aval.....	71
c. Impacts sur la continuité sédimentaire.....	71
IV.3.3.4. Autres impacts.....	72
a. Recalibrage et rectification.....	72
b. Passages busés.....	72
c. Conclusion.....	72

IV.4.	PISTES D'AMELIORATION DE L'HYDROMORPHOLOGIE DU RU.....	73
IV.4.1.	Vers un retour à l'état naturel ?.....	73
a.	Intérêt	73
b.	Faisabilité	74
c.	Réactivité à des actions de restauration	74
IV.4.2.	Identification de leviers d'action	74
a.	Suppression des ouvrages	74
b.	Tracé.....	74
c.	Travaux dans le lit mineur	74
d.	Protection de la source	75
IV.5.	CONCLUSION SUR LE VOLET « HYDROMORPHOLOGIE »	75
V.	ECOLOGIE.....	76
V.1	ASPECTS REGLEMENTAIRES	76
V.1.1.	Directive Cadre Européenne sur l'eau.....	76
V.1.2.	SDAGE	77
V.1.3.	Patrimoine naturel	78
V.1.3.1.	Inventaires et Protection du Patrimoine Naturel.....	78
a.	Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique.....	80
b.	Natura 2000, Zone d'Importance Communautaire pour les Oiseaux, Zone de Protection Spéciale... ..	81
c.	Arrêtés de Protection de Biotope	81
V.1.3.2.	Schéma régional de cohérence écologique	82
V.1.3.3.	Sites naturels inscrits et sites classés.....	83
V.1.3.4.	Espaces Naturels Sensibles	83
V.1.1.	Zones vulnérables à la pollution par les nitrates.....	83
V.2.	QUALITE DE L'EAU	85
V.2.1.	Qualité physico-chimique	85
V.2.1.1.	Etudes précédentes	85
a.	Résultats du réseau départemental	85
b.	Suivi qualitatif de la SATESE	86
V.2.1.2.	Prélèvements effectués par SEGI	87
a.	Protocole	87
V.2.2.	Indice Biologique Global Normalisé	90
V.2.2.1.	Protocole d'échantillonnage	90
V.2.2.2.	Protocole de tri et d'identification.....	91
❖	Descriptif des stations de prélèvement IBGN	91
❖	Analyses du peuplement de macro-invertébrés.....	93
V.2.3.	Qualité des sédiments	96
V.2.4.	Synthèse : atteinte du bon état.....	97
V.3.	QUALITE DES MILIEUX.....	98
V.3.1.	Lit mineur.....	98
V.3.2.	Lit majeur.....	99

V.3.3.	Faune – Flore	99
V.3.3.1	Diagnostic écologique des zones humides	99
V.3.3.2.	Recensement Faune-Flore	102
a.	Faune.....	102
❖	Avifaune nicheuse.....	102
❖	Amphibiens et reptiles.....	105
❖	Mammifères.....	107
❖	Conclusion générale.....	107
b.	Flore	108
V.3.3.3.	Evolution.....	110
a.	Espèces patrimoniales	110
b.	Arbres remarquables.....	111
c.	Espèces invasives.....	111
V.3.4.	Potentialité et franchissabilité piscicoles.....	111
V.3.4.1.	Peuplement piscicole	111
V.3.4.2.	Habitats, capacité d'accueil	112
V.3.4.3.	Obstacles à la continuité	112
V.4.	CONCLUSION SUR LE VOLET ECOLOGIQUE.....	113
VI.	MILIEU HUMAIN.....	114
VI.1.	POPULATION.....	114
VI.2.	URBANISME.....	116
VI.2.1	Occupation du sol.....	116
VI.2.2.	Plan Local d'Urbanisme (PLU).....	119
1.2.3	Projets d'urbanisation	120
VI.3.	ACTIVITES	122
VI.3.1.	Activité agricole	122
VI.3.2.	Recensement des installations classées.....	123
VI.4.	USAGES DE L'EAU.....	126
VI.4.1.	Points d'Alimentation en Eau Potable.....	126
VI.4.2.	Réseau d'assainissement et rejets.....	127
VI.4.2.1.	Réseau d'assainissement.....	127
VI.4.2.2.	Recensement des rejets	127
a.	Etudes précédentes	127
b.	Observations sur le Terrain.....	129
VI.4.2.3.	Travaux effectués en 2010	130
VI.4.2.4.	Convention de déversement d'eaux usées.....	130
VI.5.	PATRIMOINE BATI ET ARCHITECTURAL	131
VI.6.	PAYSAGES	133
VI.6.1	Milieu naturel et atouts	133
VI.6.1.1.	Unités paysagères.....	133
VI.6.1.2.	Devenir des espaces agricoles.....	134
VI.6.1.3.	Devenir des espaces naturels.....	134

VI.6.1. Pollutions visuelles	135
VI.6.1.1. Dispositifs juridiques existants.....	135
VI.6.1.2. Eléments de pollution visuelle	135
VI.7 TOURISME ET LOISIRS	136
VI.7.1 Liaisons vertes.....	136
VI.7.2. Loisirs	137
a. Equipements de Loisirs	137
b. Bases de Loisirs	138
VI.7.3. Intérêt touristique	138
VII. CONTEXTE REGLEMENTAIRE, ADMINISTRATIF ET JURIDIQUE.....	139
VII.1 CONTEXTE REGLEMENTAIRE	139
VII.1.1. SDAGE Seine-Normandie	139
VII.1.2. SAGE Marne Confluence	139
VII.1.3. Cours d'eau non domanial.....	139
VII.2. CONTEXTE JURIDIQUE	141
VII.2.1 Classement des cours d'eau	141
VII.2.2. Plan d'action national pour la restauration de la continuité écologique des cours d'eau	142
VII.2.3. Statut des ouvrages	142
VIII. CONCLUSION GENERALE	143
ANNEXE 1 : CARTES DES UNITES PEDOLOGIQUES DEFINIES PAR G2C.....	146
ANNEXE 2 : FICHES DESCRIPTIVES DES STATIONS RID	148
ANNEXE 3 : PROTOCOLE IBGN	150
ANNEXE 4 : RESULTATS DES ANALYSES DE SEDIMENTS	152
ANNEXE 5 : INVENTAIRES ALISEA.....	155
ANNEXE 6 : FICHES TRONÇON.....	157
BIBLIOGRAPHIE.....	169

LISTE DES ILLUSTRATIONS

Liste des figures

Figure 1 · Situation géographique de la zone d'étude	11
Figure 2 . Localisation du réseau hydrographique	12
Figure 3 · Principaux ouvrages situés sur le ru de Chantereine et le ru de Courgain	13
Figure 4 : Carte géologique de la zone d'étude [4]	15
Figure 5 Nappes aquifères sur la zone d'étude [5].....	17
Figure 6 Relevés piézométriques à Chelles [6]	18

Figure 7 . Chroniques des précipitations mensuelles des stations de Chelles et Torcy entre 1993 et 2008 [7]	20
Figure 8 : Localisation des stations pluviométriques de Chelles et de Torcy	21
Figure 9 : Évolution de la pluie annuelle à Chelles [7]	22
Figure 10 : Graphique des précipitations mensuelles moyennes à Chelles [7]	23
Figure 11 : Limites des bassins versants d'apports des rus de Chantereine et Courgain	25
Figure 12 : Localisation des stations de mesure 51 et 54 du RID	29
Figure 13 : Mesures ponctuelles de débits des stations RID sur le ru de Chantereine [10]....	30
Figure 14 : Localisation des principaux points de mesures des campagnes 2004-2007-2010	31
Figure 15 : Débits horaires mesurés en 2010.....	33
Figure 16 . Principales branches du modèle amont [2]	36
Figure 17 : Principales branches du modèle aval [8]	37
Figure 18 : Diagnostic ru de Chantereine amont et ru de Courgain pour T = 10ans [2]	38
Figure 19 : Diagnostic ru de Chantereine aval pour T = 10ans [2].....	39
Figure 20 : Localisation de la zone de débordements en amont du ru de Chantereine.....	40
Figure 21 : Localisation de la zone de débordements du ru de Courgain	40
Figure 22 . Hydrogrammes Bassin du Bois Raffeteau -T2ans [14]	41
Figure 23 : Localisation du quartier des Bouleurs et des branches responsables des problèmes d'écoulement sur ce quartier [2]	42
Figure 24 : Aménagements prévus à l'issue de l'étude SEPIA-G2C [2]	43
Figure 25 : Carte des plus hautes eaux connues au niveau du ru de Chantereine [15]	44
Figure 26 : Carte des risques inondation [16].....	45
Figure 27· Géologie de la zone d'étude [4]	47
Figure 28 · Carte de Cassini (Levéé entre 1749 et 1757)[19]	48
Figure 29 : Carte d'état major de Chelles [19]	49
Figure 30: Profil des berges du Ru de Chantereine	52
Figure 31: Profil des berges du Ru de Courgain	52
Figure 32: Répartition de la ripisylve sur le Ru de Chantereine	53
Figure 33: Répartition de l'ombrage sur le linéaire.....	54
Figure 34 : Colmatage sur le ru de Chantereine.....	55
Figure 35 : Colmatage sur le ru de Courgain	55
Figure 36: Répartition des faciès d'écoulements du Ru de Chantereine.....	56
Figure 37: Répartition des faciès d'écoulements du Ru de Courgain	57
Figure 38 : Carte de localisation des tronçons	57
Figure 39: Profil en long du ru de Chantereine.....	58
Figure 40 : Relations entre aménagements et altérations hydromorphologiques [21]	63
Figure 41 : Réponse du ru de Chantereine aux événements pluvieux.....	64
Figure 42: Impact des réseaux d'eaux pluviales sur les débits.....	65
Figure 43 . Vue en plan du Bassin du Bois Raffeteau [22]	66
Figure 44 . Vue en plan du Bassin de la Justice (amont) [22]	67
Figure 45 . Vue en plan du Bassin de la Justice (aval) [22]	68
Figure 46 · Vue en plan des bassins du château [22].....	70

Figure 47 · Vue en plan du Bassin Romain-Rolland [22]	71
Figure 48 : Définition du Bon Etat selon la DCE.....	76
Figure 49 : Caractéristiques de la masse d'eau [25].....	77
Figure 50 : Sites, paysages et inventaires du Patrimoine naturel sur la zone d'étude [26] ...	78
Figure 51 . Protections du Patrimoine Naturel sur la zone d'étude [26].....	79
Figure 52 : Biodiversité et continuité écologique [33]	82
Figure 53 . Les espaces naturels sensibles sur la zone d'étude [34]	84
Figure 54 . Paramètres physico-chimiques mesurés sur le ru de Chantereine [35]	85
Figure 55 : Localisation des stations de test de qualité de l'eau et des sédiments [2]	88
Figure 56: Localisation des stations de prélèvement IBGN.....	91
Figure 57 : Résultats des analyses de sédiments pour la station 3 [37]	96
Figure 58 . Occupation des sols sur la zone d'étude [38]	99
Figure 59 . Situation des zones humides sur le Ru de Courgain	100
Figure 60 : Situation des zones humides sur le Ru de Courgain	101
Figure 61 : Localisation des points IPA [10].....	102
Figure 62 : Histogramme de l'évolution démographique de la zone d'étude [43]	114
Figure 63 . Occupation du sol de la zone d'étude [44]	116
Figure 64 : Evolution de l'occupation du sol sur les 7 communes du bassin versant entre 1982 et 2008 [44]	118
Figure 65 : Carte des zones urbanisables et d'aménagement futur sur le territoire.....	121
Figure 66 : Îlots de culture [49]	122
Figure 67 : Localisation des zones d'activités et industrielles de la zone d'étude	125
Figure 68 . Localisation des périmètres de protection AEP de Chelles [54]	126
Figure 69 : Périmètre de protection des monuments historiques de la zone d'étude	132
Figure 70 : Château de Brou-sur-Chantereine	133
Figure 71 : Carte des paysages sur la zone d'étude [41]	135
Figure 72 . Localisation des liaisons vertes existantes, en projet ou a définir sur la zone d'étude	137

Liste des tableaux

Tableau 1 : Unités pédologiques sur la zone d'étude [2]	19
Tableau 2 : Répartition des pluies mensuelles de Chelles [7].....	23
Tableau 3 : Ouvrages présents sur le cours du Ru de Chantereine	27
Tableau 4 . Ouvrages présents sur le cours du Ru de Courgain.....	28
Tableau 5 : Débits observés des stations RID [10]	30
Tableau 6 : Débits de temps sec en l/s.....	32
Tableau 7 · Débits maximum observés par temps de pluie	33
Tableau 8 : Quantification des ECPP captés par les réseaux eaux usées sur le secteur d'étude	34
Tableau 9 : Liste des arrêtés de catastrophe naturelle – inondations, sur la zone d'étude [17]	35
Tableau 10 : Liste des ouvrages pris en compte par le modèle amont	37

Tableau 11 : Liste des ouvrages pris en compte par le modèle aval	38
Tableau 12 : Etat d'avancement des propositions d'aménagements de SEPIA-G2C	43
Tableau 13 : Définition des faciès d'écoulement [57]	56
Tableau 14 : Description des tronçons	58
Tableau 15: Calcul de la puissance spécifique sur les différents tronçons	61
Tableau 16 : Définition du score géodynamique selon Malavoi [18]	62
Tableau 17 : Récapitulatif des impacts principaux des ouvrages sur l'hydromorphologie ..	72
Tableau 18 : Calcul des débits des rus de Chantereine et Courgain.....	73
Tableau 19 : Sites, paysages et inventaires du Patrimoine Naturel sur la zone d'étude.....	78
Tableau 20 : Protections du Patrimoine Naturel sur le bassin versant du ru de Chantereine	79
Tableau 21 : Identification du site FR3800495, Bois de Bernouille	81
Tableau 22 · Résultats du suivi qualitatif de la SATESE [36]	86
Tableau 23 : Liste des tests de qualité effectués sur les rus de Chantereine et Courgain....	87
Tableau 24 : Résultats des tests de qualité de l'eau effectués en février 2011 selon la DCE	88
Tableau 25 : Résultats des tests de qualité de l'eau effectués en février 2011 selon le SEQ- Eau V2	89
Tableau 26 : Résultats bactériologiques des tests de qualité de l'eau de février 2011 – SEQ- Eau V2	89
Tableau 27: Analyse du peuplement de macro-invertébrés sur la station 3.....	93
Tableau 28 : Analyse du peuplement de macro-invertébrés sur la station 7	94
Tableau 29 : Analyse du peuplement de macro-invertébrés sur la station 6	95
Tableau 30 : Synthèse de l'atteinte du bon état sur le ru de Chantereine	97
Tableau 31 : Liste des espèces invasives recensées.....	109
Tableau 32 . Population des communes de la zone d'étude entre 1962 et 2007 [43]	114
Tableau 33 : Densité de population [43]	115
Tableau 34 : Contraintes liées aux PLU sur la zone d'étude [5], [45] à [48]	119
Tableau 35 : Recensement des ICPE sur la zone d'étude [50]	124
Tableau 36 : Résultats de la campagne de mesures OTECH 2007 [3]	128
Tableau 37 · Analyse des rejets coulant par temps sec	129
Tableau 38 · Liste des monuments classés et inscrits sur la zone d'étude [53]	131

I. OBJET DE L'ETUDE

I.1. CONTEXTE ET OBJECTIFS DE L'ETUDE

Le ru de Chantereine et son affluent le ru de Courgain traversent les communes du Pin, de Courtry, Chelles, Brou-sur-Chantereine et Vaires-sur-Marne (77, Seine et Marne). Ils représentent à eux deux un linéaire total d'environ 8 km.

Ces deux rus présentent actuellement une eau de très mauvaise qualité, des berges enherbées, de longues sections busées et un aspect visuel pauvre. Ainsi, les potentiels paysager et social de ces rus ne sont pour le moment ni valorisés ni exploités.

De plus, la Directive Cadre sur l'Eau (DCE) a fixé pour 2021 l'échéance d'atteinte du bon état écologique et chimique du ru de Chantereine. ↘2027

Créée le 13 décembre 2004 par arrêté préfectoral, la Communauté d'Agglomérations de Marne et Chantereine a été mise en place le 1er janvier 2005. Elle regroupe les 4 communes de Chelles, Vaires-sur-Marne, Courtry, Brou-sur-Chantereine et intervient notamment dans le domaine de l'aménagement du territoire. La CAMC a repris en 2010 la compétence exercée par le Syndicat Mixte d'Assainissement de Brou-sur-Chantereine, Chelles, Vaires-sur-Marne, Courtry, le Pin (SMABCVCVP), suite à sa dissolution.

Aujourd'hui, et dans la continuité du SMAPCVP, la CAMC œuvre pour la reconquête de l'écologie et la mise en valeur du ru de Chantereine et de son affluent, le ru de Courgain dont elle a la gestion. Elle souhaite inscrire sa politique dans le cadre d'un programme de restauration du ru, permettant entre autres de répondre aux objectifs fixés par la Directive Cadre sur l'Eau.

La CAMC souhaite entreprendre une action pilote sur le ru de Chantereine afin de

- ◆ maintenir un niveau d'eau biogène en période d'étiage et réduire les risques d'eutrophisation,
- ◆ se prémunir contre les inondations dans les zones à enjeux (urbain, économique),
- ◆ tendre vers un fonctionnement naturel du cours d'eau,
- ◆ augmenter les potentialités écologiques du milieu et préserver l'existant,
- ◆ développer une circulation douce (piste cyclable).

L'enjeu principal de l'étude et la préoccupation de la collectivité sont de pouvoir définir une politique globale de la gestion du cours d'eau à l'échelle du bassin versant, dans la durée et avec pour principaux aspects la continuité écologique, la qualité hydromorphologique du cours d'eau et la valorisation du contexte paysager et social.

L'étude a par conséquent comme objectifs de :

- ◆ comprendre le fonctionnement hydrologique, écologique et morphodynamique du ru de Chantereine et de son affluent,
- ◆ identifier et caractériser les dysfonctionnements du cours d'eau étant à l'origine des altérations morphologiques, écologiques et hydrauliques,
- ◆ définir une politique globale de gestion des cours d'eau,
- ◆ proposer un programme de restauration et de suivi de la qualité du milieu [1].

1.2. PHASAGE DE L'ÉTUDE

L'étude est décomposée en trois phases :

Phase 1- Etat des lieux, diagnostic

Il s'agit de réaliser un état des lieux complet du cours d'eau et de son affluent : étude morphodynamique, hydraulique, écologique, étude des usages, etc....

La phase 1 comprend une recherche et une analyse de toutes les études, mesures et travaux réalisés sur la zone d'étude ; des reconnaissances approfondies de terrain ainsi que le recensement des dysfonctionnements observés et des obstacles à la continuité écologique et l'analyse de leurs impacts.

Phase 2- Détermination des enjeux et objectifs

Après la présentation et l'analyse de l'état des lieux des milieux, ainsi que des usages de la zone d'étude, la phase 2 devra déterminer les enjeux et objectifs à envisager en adéquation avec, en particulier, les objectifs de la DCE et du SDAGE Seine Normandie.

La validation définitive des enjeux et objectifs sera effectuée par l'ensemble des acteurs du comité de pilotage.

Phase 3- Proposition de scénarii – Schéma Directeur de gestion du ru de Chantereine

Cette phase comprend la définition et la présentation des aménagements et travaux, leur localisation, la proposition des mesures compensatoires et une évaluation des coûts.

Dans cette phase, une concertation sera menée avec les membres du Comité de pilotage, les élus, les associations et les usagers concernés par l'étude. Une présentation publique des résultats de l'étude pourra être organisée.

Une fois l'ensemble des aménagements validé par les différents acteurs, une programmation des travaux retenus est à élaborer sous forme d'un Schéma Directeur de gestion. Cette phase permettra la mise en forme d'un programme d'action définitif [1].

Le présent document constitue le rapport de fin de phase 1.

I.3. ETENDUE DE LA ZONE D'ETUDE

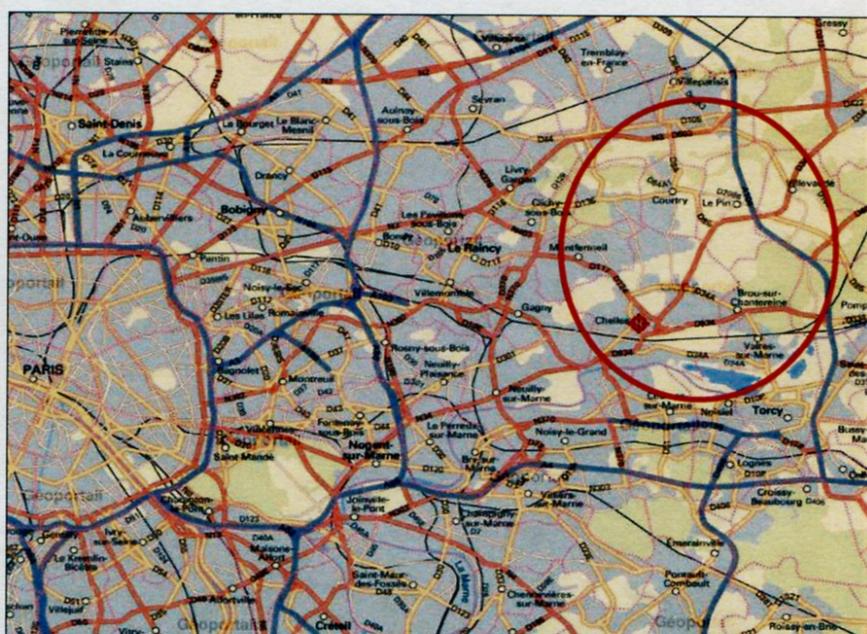
La zone d'étude se situe dans le département de Seine-et-Marne, à 20 km à l'Est de Paris.

Le périmètre de l'étude concerne l'ensemble du bassin versant du ru de Chantereine inclus dans les limites territoriales des communes de .

- ◆ Brou-sur-Chantereine,
- ◆ Chelles,
- ◆ Vaires-sur-Marne,
- ◆ Courtry,
- ◆ Le Pin.



Figure 1 Situation géographique de la zone d'étude



Le bassin versant du ru de Chantereine s'étend sur environ 3000 hectares. L'essentiel du bassin versant est situé dans le département de Seine-et-Marne (77). Seule sa partie amont se trouve en Seine-Saint-Denis (93), sur les communes de Coubron et Montfermeil.

D'amont en aval, le ru de Chantereine traverse les communes suivantes : Coubron, Montfermeil, Courtry, Chelles, Le Pin, Brou-sur-Chantereine et enfin Vaires-sur-Marne. Il constitue la limite nord-est de Chelles et conflue avec la Marne à Vaires sur Marne.

Le ru de Chantereine constitue l'exutoire principal des eaux pluviales de son bassin versant et, en marge de la frange Est des eaux pluviales du département de la Seine-Saint-Denis, qui est raccordée au réseau de la CAMC.

Le linéaire d'étude du ru de Chantereine en lui-même s'étend par conséquent depuis l'exutoire des réseaux pluviaux de Courtry (rue Charles Van Wyngene) jusqu'à son exutoire en Marne à Chelles. Cela représente un linéaire total de 6.6 km décomposés en 4.8 km d'écoulement à ciel ouvert et 1.8 km canalisés. Son cours a été aménagé pour recueillir les eaux pluviales (nombreux ouvrages et bassins de rétention), et permettre l'aménagement du territoire passages busés en secteur urbain ou au niveau de la gare de triage de Vaires / Chelles, passage en siphon sous le canal de Chelles pour rejoindre la Marne.

Le ru de Courgain traverse la commune du Pin pour rejoindre le ru de Chantereine en amont de la RD34. De nombreux ouvrages limitants tout au long de son parcours (passage busés en Ø 800...) ont été recensés, son linéaire total est de 2.6 km dont 1 km busés.

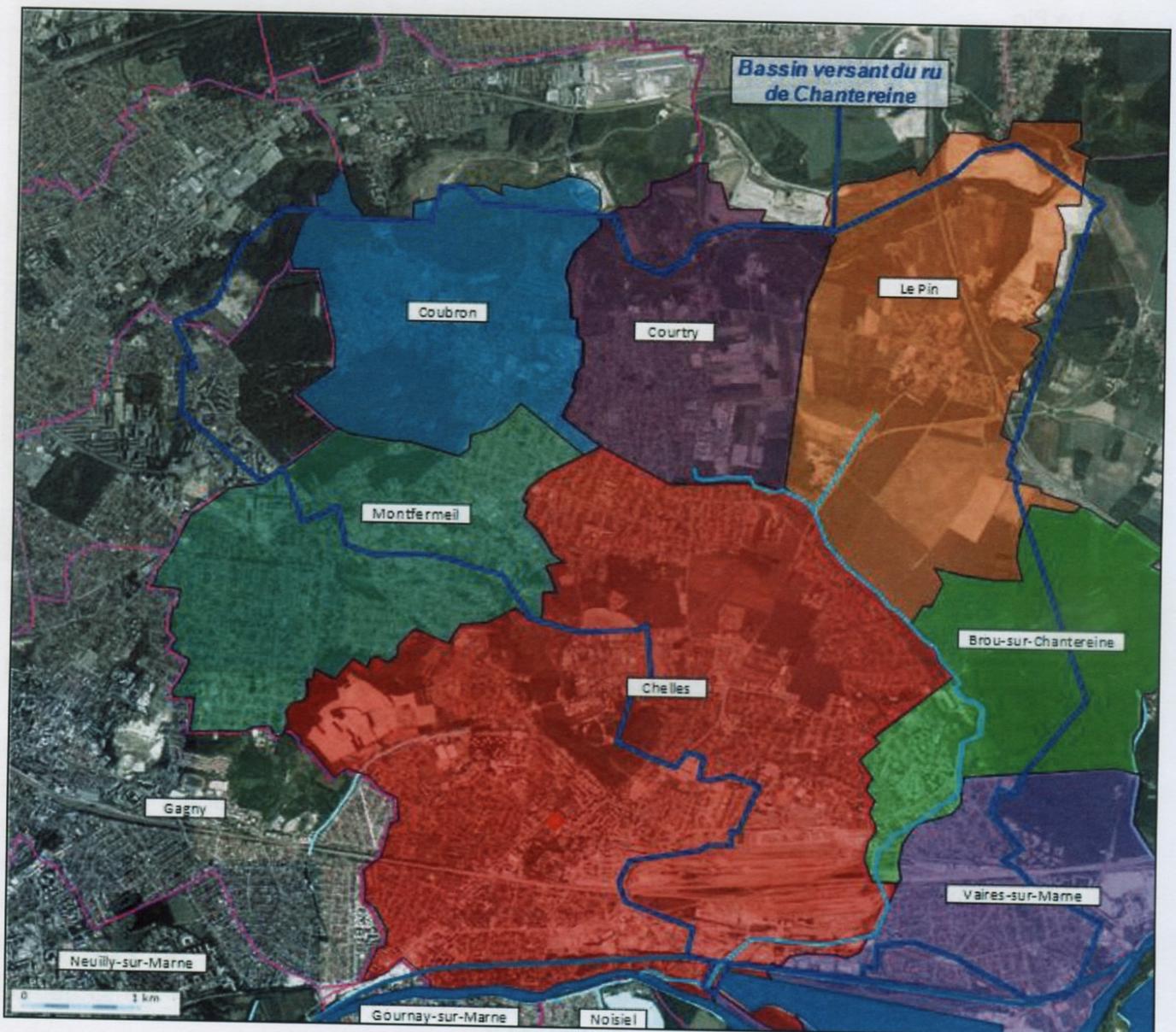


Figure 2 Localisation du réseau hydrographique

Les principaux ouvrages concernés par l'étude sont présentés en figure 3 et listés dans la partie III.2.2.



II. PRESENTATION DU MILIEU PHYSIQUE

II.1. RELIEF

Le ru de Chantereine se situe dans la vallée de la Marne. **Le bassin versant se compose de faibles altitudes et faibles pentes.**

La majeure partie du territoire culmine à 55 m d'altitude (cote NGF), mais il est parsemé de nombreuses buttes, allant jusqu'à plus de 100 m d'altitude, ayant résisté à l'érosion des crues de la Marne (point culminant au Fort de Vaujours à Courtry à 132 m) [2].

II.2. GEOLOGIE GENERALE

La géologie du bassin est cartographiée au niveau de la feuille de Lagny (carte géologique 1/50 000 BRGM).

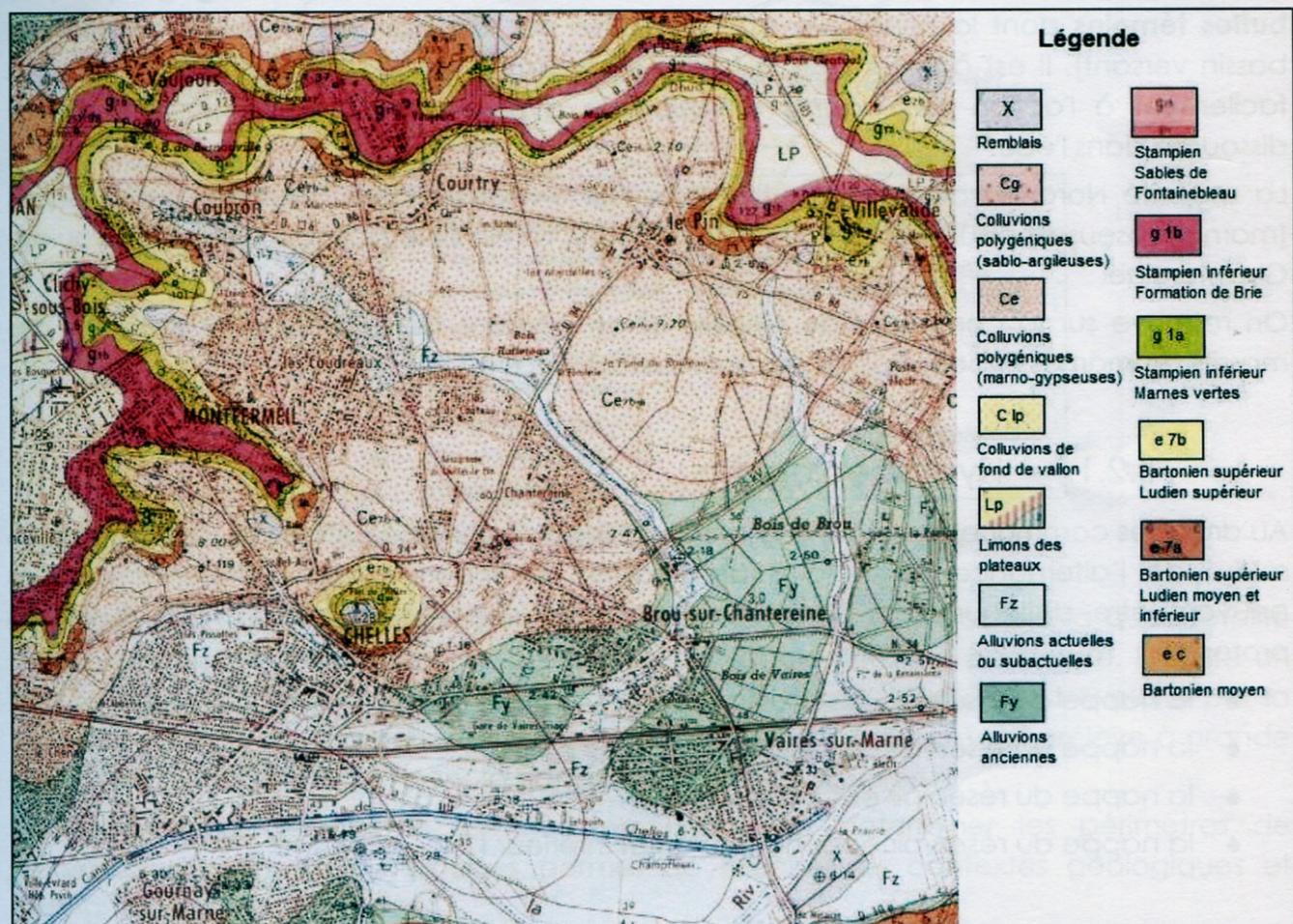


Figure 4 Carte géologique de la zone d'étude [4]

Les formations géologiques les plus représentatives du territoire sont les suivantes (des plus superficielles aux plus profondes) .

- ◆ Les colluvions marno-gypseuses des versants,
- ◆ Les limons des plateaux,
- ◆ Les alluvions actuelles et anciennes de basse et de moyenne terrasse,
- ◆ La « formation de Brie » représentée par un ensemble de calcaires, de meulières et d'argiles,
- ◆ La série des argiles vertes et les glaises à Cyrènes,
- ◆ Les marnes supragypseuses avec à la base les marnes blanches de Pantin et au sommet les marnes bleues d'Argenteuil,
- ◆ Les calcaires de Champigny d'une épaisseur de 15 à 40 m [2].

Le territoire d'étude se situe dans une **vallée très large où l'érosion a dégagé quelques buttes témoins** dont la principale est constituée par le massif de l'Aulnay (au Nord du bassin versant). Il est à noter que le faciès gypseux de ce secteur peut se prêter assez facilement à l'action des agents d'érosion, le gypse ayant pour particularité de se dissoudre dans l'eau.

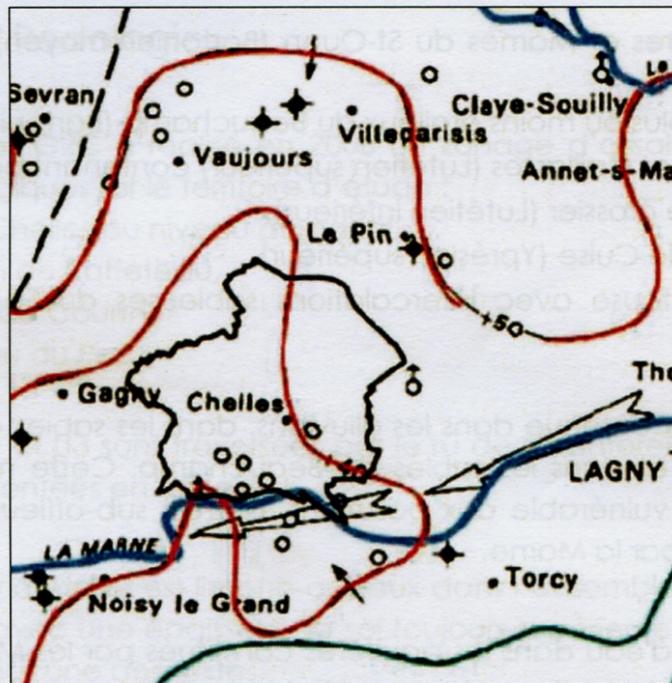
La majorité Nord du bassin versant se situe sur un substrat de colluvions polygéniques (marnogypseuses) pour les communes de Courtry, Le Pin et le Nord de Chelles et Brou-sur-Chantereine.

On retrouve sur la commune de Chelles et en bordure Nord de Courtry et Le Pin des massifs de marnes imperméables qui ont résisté à l'érosion [3].

II.2.1. Hydrogéologie

Au droit des communes de la zone d'étude, plusieurs nappes aquifères se superposent, en raison de l'alternance de terrains perméables et imperméables. Différentes nappes peuvent être distinguées, à des altitudes variées classées ici de la moins à la plus profonde :

- ◆ la nappe du réservoir des alluvions de la Marne,
- ◆ la nappe du réservoir oligocène,
- ◆ la nappe du réservoir éocène supérieur,
- ◆ la nappe du réservoir éocène moyen et inférieur [2].



(D'après l'Atlas des nappes aquifères de la région parisienne)

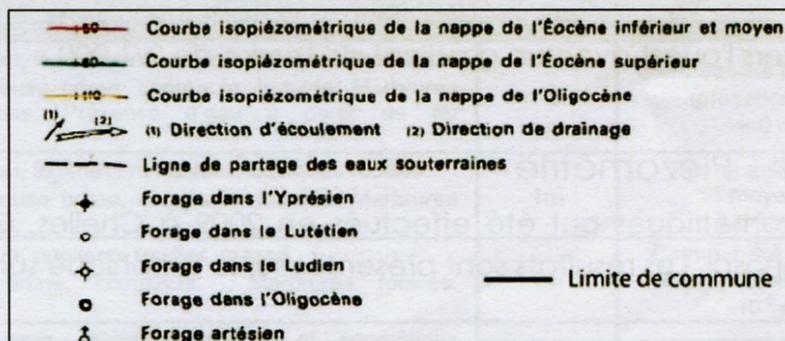


Figure 5 Nappes aquifères sur la zone d'étude [5]

La nappe des calcaires du Lutécien Yprésien alimente en eau potable la quasi-totalité des communes de la Brie ainsi qu'une partie de l'agglomération parisienne. Il existe un double captage d'eau potable sur la commune de Chelles. Celui-ci est exploité par la société S.A.S. Source Chantereine (embouteillage d'eau de source) qui prélève à grande profondeur entre 75 et 95 m dans la nappe des sables du Cuisien.

Le rapport hydrogéologique effectué en 1983 pour déterminer les périmètres de protection de ces deux captages permet de préciser les contextes géologiques et hydrogéologiques.

La coupe géologique des terrains rencontrés sous le sol, à l'aplomb de l'usine, peut être résumée comme suit .

- ◆ 0 à 5 m : alluvions,
- ◆ 5 à 10 m : marnes infra-gypseuses et sables de Monceau (Bartonien supérieur) plus ou moins remaniés et parfois érodés,

- ◆ 10 à 20 m : calcaires et Marnes du St-Ouen (Bartonien-moyen) parfois érodés en partie,
- ◆ 20 à 30 m . sables plus ou moins argileux du Beauchamp (Bartonien inférieur),
- ◆ 30 à 60 m . marnes et Caillasses (Lutétien supérieur) contenant parfois du gypse,
- ◆ 60 à 80 m : calcaire grossier (Lutétien inférieur),
- ◆ 80 à 90 m : sables de Cuise (Yprésien supérieur),
- ◆ 90 m : argile ligniteuse avec intercalations sableuses du Sparnacien (Yprésien inférieur).

La nappe phréatique est contenue dans les alluvions, dans les sables de Monceau, dans les calcaires de St-Ouen et dans les sables de Beauchamp. Cette nappe souvent mal protégée en surface est vulnérable aux pollutions. Elle est sub-affleurante (2 à 3 m) et drainée vers le sud-ouest par la Marne.

Il existe aussi des nappes d'eau dans les aquifères constitués par les Marnes et Caillasses, par le calcaire grossier et par les sables du Cuisien. Ces nappes captives sont peu vulnérables du fait de leur charge. C'est en particulier le cas pour celles qui sont recélées par les calcaires grossiers du Lutétien inférieur et par les sables de Cuise. Ces dernières nappes ont des niveaux piézométriques qui remontent jusqu'à moins de 10 m sous le sol. Elles s'écoulent vers l'ouest avec un gradient de l'ordre de 2/1 000.

II.2.2. Piézométrie

Des relevés piézométriques ont été effectués en 2009 à Chelles, Chemin du Corps de Garde, par Technosol. Les résultats sont présentés sur le graphique suivant.

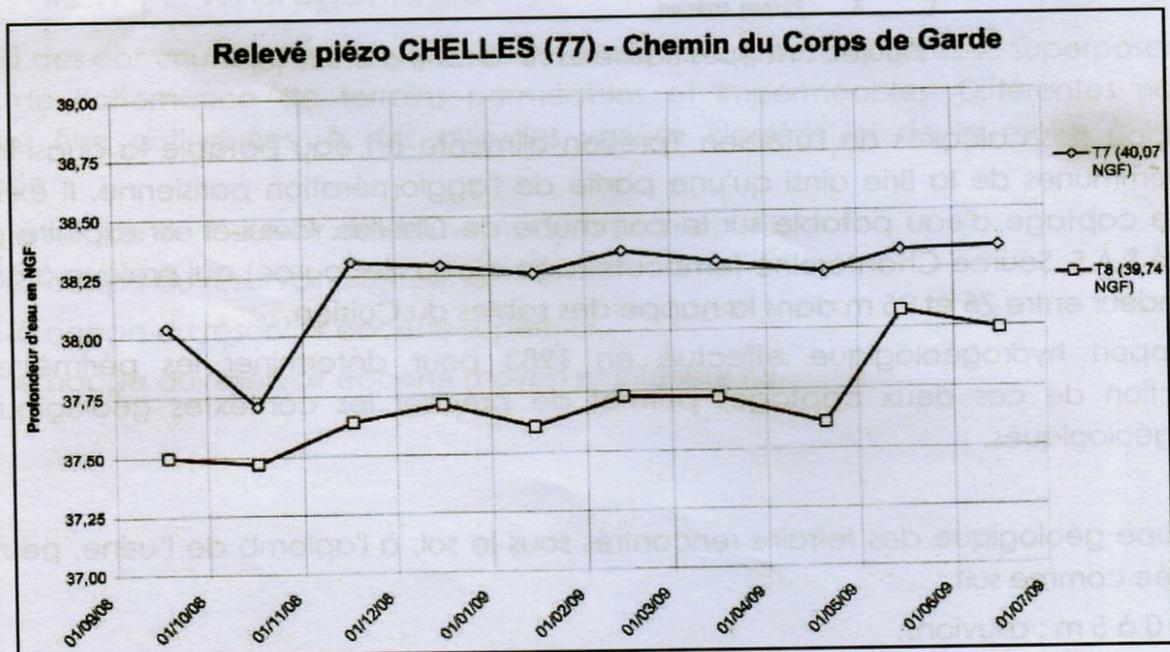


Figure 6 . Relevés piézométriques à Chelles [6]

II.2.3. Pédologie

Le bureau d'études G2C a réalisé en 2006 un zonage d'assainissement faisant état de cinq unités pédologiques sur le territoire d'étude

- ◆ U1 et U2 à Chelles au niveau du canal,
- ◆ U3 au Bassin de Raffeteau,
- ◆ U4 au nord de Courtry,
- ◆ U5 au niveau du Pin.

Seules les unités U1 et U3 sont traversées par le ru de Chantereine. Les cartes précises de ces zones sont présentées en annexe 1

Le profil sur la zone d'étude est limono-argileux dans l'ensemble, et sableux au niveau du château de Brou, avec une épaisseur de sol toujours supérieure à 1m. Le tableau 1 décrit la pédologie de chacune des unités.

Tableau 1 Unités pédologiques sur la zone d'étude [2]

Unité de sol	Caractéristiques	Epaisseur de sol	Ordre de grandeur de perméabilité
U1	Limon argileux, brun, légèrement sableux, quelques rouilles Argile limono-sableuse brune, compacte, humide. Marbrures rouilles, concrétions. Présence d'eau à partir de 60 centimètres.	>1.2m	Perméabilité faible à nulle (présence d'eau) ≈ 0 m/s
U2	Limon argileux, brun, légèrement sableux, quelques rouilles. Argile limono-sableuse brune, compacte, humide. Marbrures rouilles, concrétions.	1m	Perméabilité faible à moyenne 7.5 10 ⁻⁶ m/s
U3	Limon argileux, brun, quelques rouilles, massif. Argile-limoneuse brune, compacte. Marbrures rouilles, concrétions.	1m	Perméabilité moyenne à bonne 10 ⁻⁵ m/s
U4	Limon argileux, brun, quelques rouilles et concrétions grumeleux. Argile-limoneuse brune, compacte. Marbrures rouilles, concrétions.	>1.2m	Perméabilité moyenne à bonne 10 ⁻⁵ m/s
U5	Limon argileux, brun, quelques rouilles et concrétions. Sol grumeleux, quelques fragment de silex et de craie. Argile limoneuse brune, compacte. Marbrures rouilles, concrétions quelques fragments de silex et de craie.	>1.2m	Perméabilité moyenne à bonne 10 ⁻⁵ m/s

Globalement, le profil est limono-argileux parfois légèrement sableux.

III. HYDROLOGIE - HYDRAULIQUE

III.1. PLUVIOMETRIE

III.1.1. Données locales

Il existe, proches de la zone d'étude, deux stations pluviométriques. La plus proche est celle de Chelles (indicatif 77108001), c'est une station de type 4¹ (manuelle) fermée depuis 2008. La seconde est celle de Torcy (indicatif 77468001), station de type 2 depuis 1993.

Le graphique suivant compare les chroniques de hauteurs de précipitations des deux stations entre 1993 et 2008 :

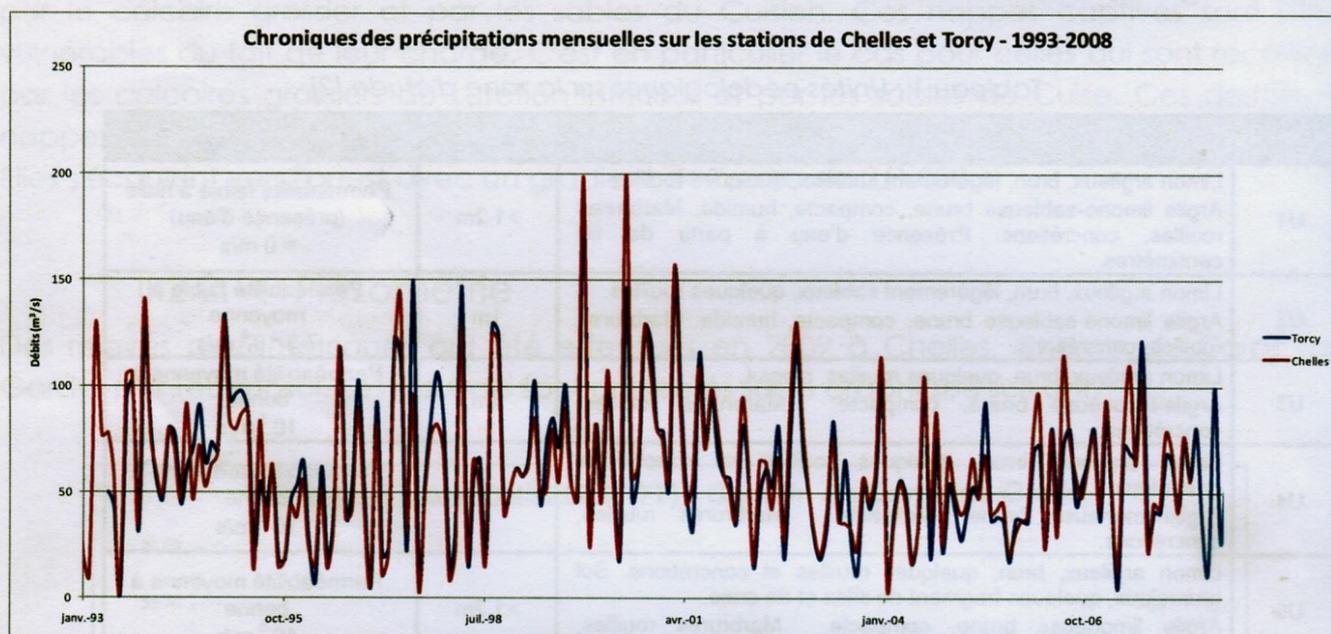


Figure 7 Chroniques des précipitations mensuelles des stations de Chelles et Torcy entre 1993 et 2008 [7]

Ce graphique montre que les variations de précipitations sont similaires sur les deux stations ; les pluies de la station de Chelles peuvent donc être utilisées, bien que celle-ci soit manuelle.

¹ Remarque :

Type 1 : station professionnelle surveillée à transmission quotidienne ;

Type 2 : station automatique à transmission quotidienne ;

Type 3 : station automatique à transmission différée ,

Type 4 : station bénévole manuelle.

III.1.2. Etude des pluies à Chelles

Les données pluviométriques locales sont donc fournies par la station météorologique de Chelles (indicatif 77108001). Cette station Météo-France enregistre, entre autres, des données de précipitations quotidiennes.



Figure 8 Localisation des stations pluviométriques de Chelles et de Torcy

III.1.2.1. Pluviométrie annuelle

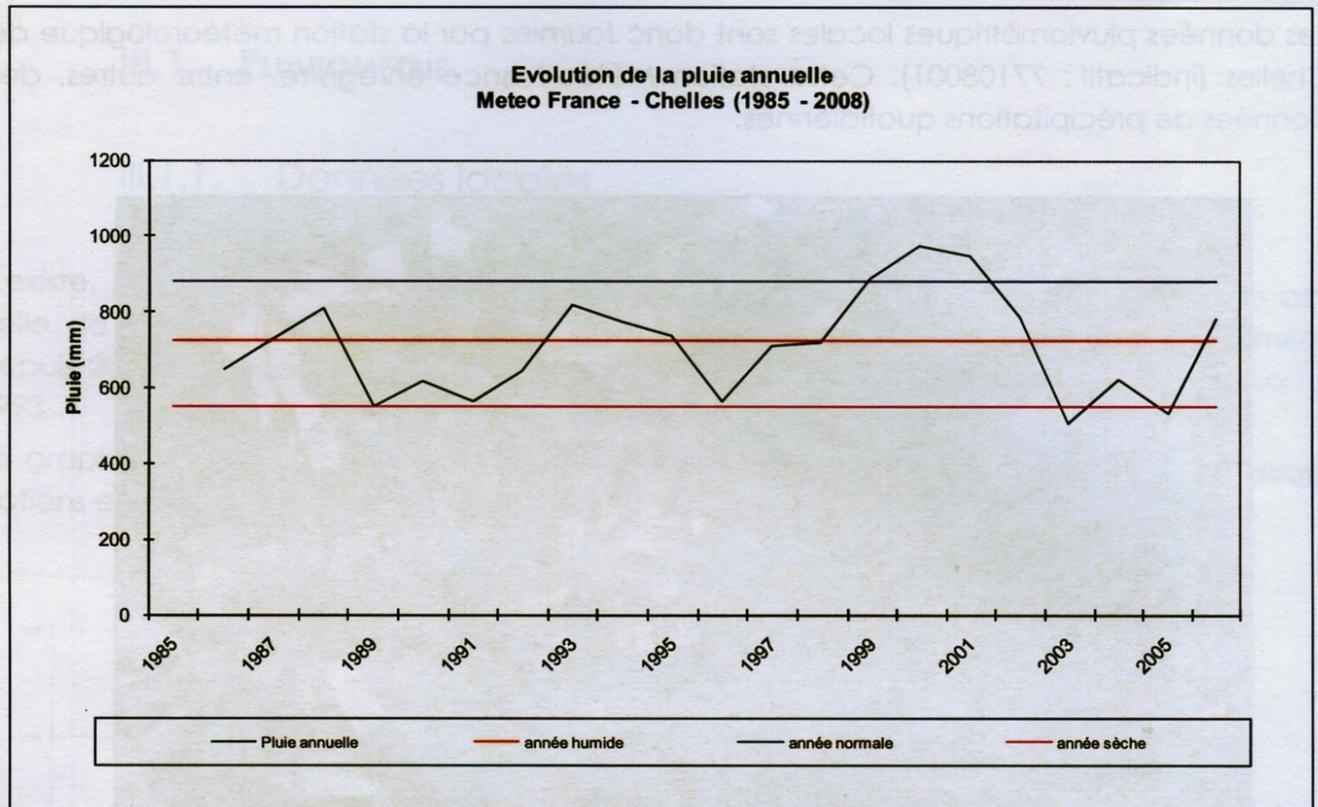


Figure 9 . Évolution de la pluie annuelle à Chelles [7]

Il ressort de ce graphique que la moyenne annuelle est de **713 mm/an** sur la période 1985 à 2008, le maximum se présentant en 2000 avec 975 mm puis en 2001 avec 948 mm, et le minimum en 2003 avec 506 mm puis en 2005 avec 533 mm.

Remarque : les pluviométries de référence sont respectivement les centiles 10%, 50% et 90% de la série de données de pluies mensuelles. Les centiles représentent les fréquences de dépassement d'un seuil fixé [fréquence empirique de Hazen]. Par exemple, pour le centile 10 % sur la série des observations, seules 10 % des valeurs sont en dessous. Cela correspond à une faible probabilité et donc un événement exceptionnel.

III.1.2.2. Pluviométrie mensuelle

Avec un cumul moyen annuel de 713 mm de pluie de 1985 à 2008, les précipitations sont réparties sur l'ensemble de l'année. Il n'y a pas véritablement de saison sèche. Cependant, **le mois le plus pluvieux est celui de décembre** avec 71,4 mm de pluie en moyenne, **et le plus sec, celui de septembre** (ainsi que le mois de février) avec 52,5 mm de pluie.

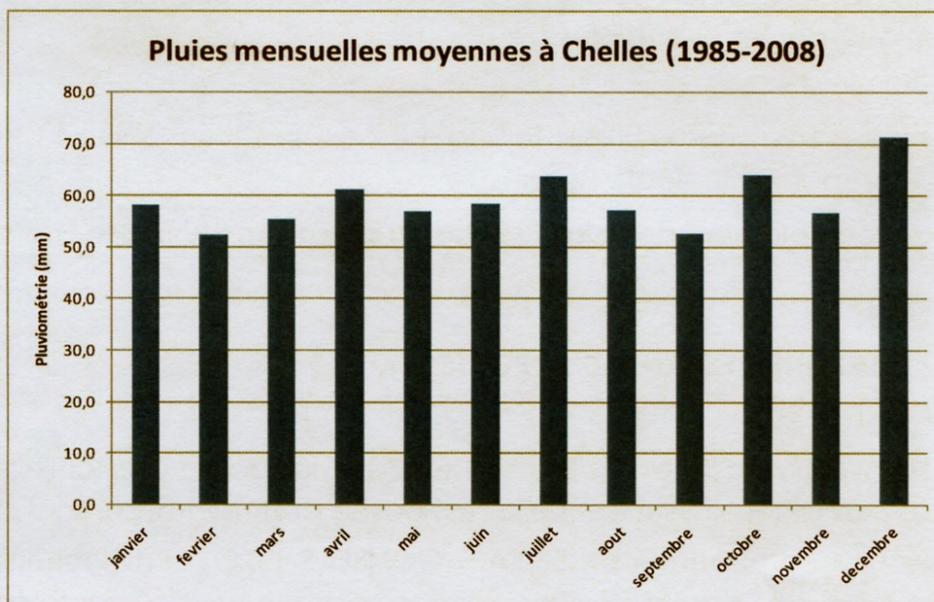


Figure 10 Graphique des précipitations mensuelles moyennes à Chelles [7]

Les caractéristiques mensuelles à la station de Chelles sont présentées sur le tableau 2 :

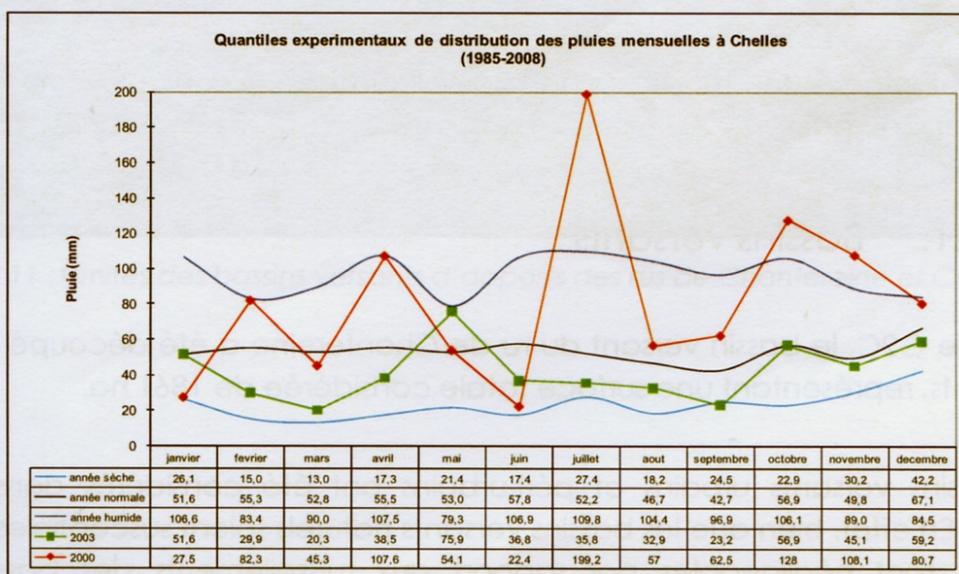


Tableau 2 Répartition des pluies mensuelles de Chelles [7]

Ce graphique présente les centiles des pluies mensuelles de Chelles ainsi que l'année la plus humide (2001) et l'année la plus sèche (2003) de la plage de données (1985-2008).

La pluie se répartit de la manière suivante sur une année type .

- ◆ parmi les mois d'une année normale, le mois de décembre et le mois de septembre sont respectivement le mois le plus pluvieux et le mois le moins pluvieux,
- ◆ sur les mois d'une année humide, le mois de juillet se distingue par un cumul mensuel d'environ 110 mm,
- ◆ sur les mois d'une année sèche, les mois de février et mars sont les mois où les précipitations sont les plus faibles.

Les centiles des pluies mensuelles présentent la même répartition des pluies sur une année à savoir des pluies réparties sur toute l'année.

Il n'y a donc pas véritablement de saison sèche ou de saison pluvieuse.

III.2. BASSINS VERSANTS D'APPORTS

Plusieurs études hydrauliques ont été réalisées sur le bassin de collecte du ru de Chantereine. Les plus récentes, sur lesquelles est basée cette synthèse, sont :

- ◆ 2004-2006, groupement SEPIA CONSEILS-G2C Environnement : Etude hydraulique des bassins versants rejetant dans le ru de Chantereine au niveau du quartier des Bouleurs à Brou sur Chantereine,
- ◆ 2006-2009, G2C Environnement : Zonages d'assainissement des communes de Le Pin, Courtry, Brou-sur-Chantereine, Chelles et Vaires-sur-Marne [2] [8] [9].

Ces études ont intégré une modélisation hydraulique des réseaux pluviaux et des rus de Chantereine et Courgain.

III.2.1. Bassins versants

Lors de l'étude G2C, le bassin versant du ru de Chantereine a été découpé en 169 sous-bassins versants, représentant une surface totale considérée de 1861 ha.

Seuls les bassins versants urbains et péri-urbains ont été considérés dans les études hydrauliques. En effet, bien que les bassins versants naturels soient susceptibles de ruisseler, leurs apports sont négligeables par rapport aux ruissellements des bassins versants urbanisés.



Figure 11 Limites des bassins versants d'apports des rus de Chantereine et Courgain

III.2.2. Réseau hydrographique

III.2.2.1. Ru de Chantereine

Le ru de Chantereine prenait sa source à l'origine sur la commune de Coubron, probablement à proximité de l'actuelle mare proche du cimetière. Suite à l'urbanisation, et la création de réseaux d'assainissement, le ru a été capté sur son cours amont, si bien que le ru de Chantereine ne retrouve un écoulement libre en surface qu'à l'aval de la zone urbanisée de Courtry.

Sur ce premier secteur urbanisé amont du bassin versant du ru de Chantereine, il existe deux bassins de rétention des eaux pluviales : le bassin de Coubron (28 000 m³) et le bassin chemin de Cavoy sur la commune de Courtry (1 600 m³).

Le linéaire du ru de Chantereine peut alors être découpé de la façon suivante :

- ◆ **Partie A** : de la sortie des réseaux pluviaux de Courtry, à l'extrémité de la rue Van Wyngene jusqu'au bassin du Bois Raffeteau ; le ru est à ciel ouvert sur un linéaire d'environ 470 m et busé sur environ 60m.
- ◆ **Partie B** : du bassin du Bois Raffeteau (120 000 m³) au passage sous la RN 34, soit un linéaire de 2,89 km. Le ru est à ciel ouvert, la largeur moyenne en crête de berge est de 5 m et la hauteur de talus de 1,5 m. Ce secteur présente les singularités suivantes :
 - Passage en ø2000, chute de 30 cm au niveau du Château,
 - Stockages le long du ru : bassin de la Justice, bassins du Château, bassin Romain Rolland.
- ◆ **Partie C** : du passage sous la RN 34 jusqu'à son exutoire à ciel ouvert en aval du quartier des Bouleurs, au niveau de la gare de triage SNCF, soit un linéaire busé de 990 m. Le ru de Chantereine est busé sur la commune de Brou, d'abord en canalisation circulaire ø1400 puis ø1500. Après l'apport des 3T100 au croisement de l'avenue Jean Jaurès et du chemin le Bouleur, le ru busé passe en section ovoïde de 2200 mm de hauteur pour 1800 mm de largeur.
 - Singularités : changements de sections du ru canalisé, conduite d'eaux usées.
- ◆ **Partie D** : traversée de la gare de triage et des voies SNCF, soit un linéaire de 750 m. Cette traversée se subdivise en une partie amont de 150 m où le ru est à ciel ouvert (à 5 m en contrebas des voies SNCF) et une partie aval, busée, de 600 m de long. Bien qu'à ciel ouvert, la partie amont de la traversée de la gare de triage passe par une succession de trois busages sous voie.
- ◆ **Partie E** : de la partie aval du ru jusqu'à son exutoire en Marne, soit un linéaire de 1400 m. Il s'agit d'une partie à ciel ouvert avec trois passages sous voie et un passage en siphon sous le canal de Chelles.

Un poste anti-crue est également situé sur ce secteur, il a pour but de baisser le niveau du ru en période de crue de la Marne, afin de protéger les zones urbaines de Chelles contre les risques d'inondation. En période normale, les eaux s'écoulent gravitairement par le chenal. En période de crue, la vanne du chenal est fermée et les eaux du ru sont relevées vers la Marne. La station a une capacité d'évacuation d'un débit global de 8 m³/s.

Le tableau 3 liste les ouvrages hydrauliques et passages busés recensés sur le cours du ru de Chantereine.

Tableau 3 Ouvrages présents sur le cours du Ru de Chantereine

N°	Dénomination	Commune(s)	Type
1	Passage busé sous chemin du bois Raffeteau	Courtry / Chelles	Buses
2	Chambre amont A1 bassin de décantation du bois Raffeteau	Chelles	Grille
3	Ouvrage de sortie du bassin de décantation du bois Raffeteau	Le Pin/ Chelles	Seuil
4	Ouvrage de sortie du bassin de stockage du bois Raffeteau	Le Pin/ Chelles	Vannes
5	Passage busé sous RD 34	Le Pin/ Chelles	Buses
6	Grille, amont chemin du ru de Chantereine	Le Pin/ Chelles	Grille
7	Passage busé sous chemin du ru de Chantereine	Le Pin/ Chelles	Buse
8	Paroi siphonide amont Bassin de la Justice	Brou sur Chantereine/Chelles	Seuil
9	Passage tunnel en arche rue Pierre Mendès France	Brou sur Chantereine/Chelles	Tunnel en arche
10	Vanne de régulation aval Bassin de la Justice	Brou sur Chantereine/Chelles	Vanne
11	Dégrilleur Bassin de la Justice	Brou sur Chantereine/Chelles	Grille
12	Seuil aval Bassin de la Justice	Brou sur Chantereine/Chelles	Seuil
13	Seuil mise en charge Bassin Château III	Brou sur Chantereine	Seuil
14	Vanne dérivation Bassin Château III vers II	Brou sur Chantereine	Vanne
15	Seuil sur bras alimentation Bassin Château II	Brou sur Chantereine	Seuil
16	Seuil mise en charge Bassin Château I	Brou sur Chantereine	Seuil
17	Seuil mise en charge Bassin Romain Rolland II	Brou sur Chantereine	Seuil + vanne
18	Vanne et batardeaux sortie Bassin Romain Rolland I	Brou sur Chantereine	Vanne
19	Moulin	Brou-sur-Chantereine	Seuil + petit bief
20	Section busée dans Brou sur Chantereine	Brou sur Chantereine	Buses
21	Section à dallots dans la gare de triage (6 passages)	Brou sur Chantereine/ Chelles	Dallots
22	Section busée ZI rue du Triage	Vaires-sur-Marne/ Chelles	Buses/dallots
23	Grille amont pont rue du corps de garde	Chelles	Grille
24	Dégrilleur amont siphon	Chelles	Grille
25	Siphon sous canal	Chelles	Ouvrage
26	Poste anti crue	Chelles	Vanne

III.2.2.2. Ru de Courgain

Le ru de Courgain prend sa source au niveau de la ferme de Courgain.

Sur l'ensemble de son linéaire, quatre zones humides sont présentes : la mare circulaire (10 m de diamètre), le bassin de débordement du Stade, le bassin du Saule (20*20) et le bassin de la RD34.

Le linéaire du ru de Courgain peut être découpé de la façon suivante :

- ◆ **Partie A** : depuis sa source jusqu'à son passage sous la ZA Den Hollander. Section marquée par quatre passages busés : 600, 300, 100 (passage sous la francilienne), 400 (passage sous route),
- ◆ **Partie B** : section busée sous la ZA Den Hollander (diam 600, environ 550ml),
- ◆ **Partie C** : depuis la sortie de buse jusqu'à l'entrée dans le bassin Raffeteau. Le ru longe à ciel ouvert la route de Chelles puis la RD 34 avec 7 passages busés. L'entrée dans le bassin Raffeteau se fait dans une buse de diamètre 1100 avec parallèlement un ouvrage de by-pass vers le fossé longeant la RD 34.

Tableau 4 · Ouvrages présents sur le cours du Ru de Courgain

N°	Dénomination	Commune	Type
1	Passage busé du fossé à la mare de Courgain	Le Pin	Buse
2	Passage busé aval mare de Courgain		Buse/dallot
3	Passage busé sous Francilienne		Buse
4	Passage busé rue du Saule x allée du Pré St Victor		Buse
5	Passage busé sous rue de Courtry		Buse
6	Passage busé ZA Den Hollander		Buse
7	Passage busé 800 n°1		Buse
8	Passage busé 800 n°2		Buse
9	Passage busé 800 n°3 passage sous rond point		Buse
10	Passage busé 800 n°4 sous ch. de la culotte		Buse
11	Passage busé sous entrée ZA la Féculerie		Buse
12	Passage busé sous entrée ZA la Féculerie		Buse
13	Passage busé sous rue Bois de l'Etang		Buse
14	Passage busé amont fossé vers Bois Raffeteau 1 (amont répartition)		Buse
15	Ouvrage répartition Bois Raffeteau / fossé long RD34		Seuil
16	Passage busé amont fossé vers Bois Raffeteau 2 (vers bassin)		Buse

III.3. DONNEES HYDROLOGIQUES

III.3.1. Stations du Réseau d'Intérêt Départemental 77

Le réseau de surveillance des cours d'eau de Seine et Marne est constitué de 6 réseaux nationaux (44 stations) et du Réseau d'Intérêt Départemental, RID (41 stations).

Le Réseau d'Intérêt Départemental du Conseil Général de Seine-et-Marne possède deux stations de mesure sur le ru de Chantereine, la première à Brou sur Chantereine (RID CG77- 03111141), la deuxième à Chelles (RID CG77- 03111142). Les fiches descriptives de ces deux stations sont en annexe 2.

Il n'existe pas de station de mesure issue d'un réseau national sur le ru de Chantereine.

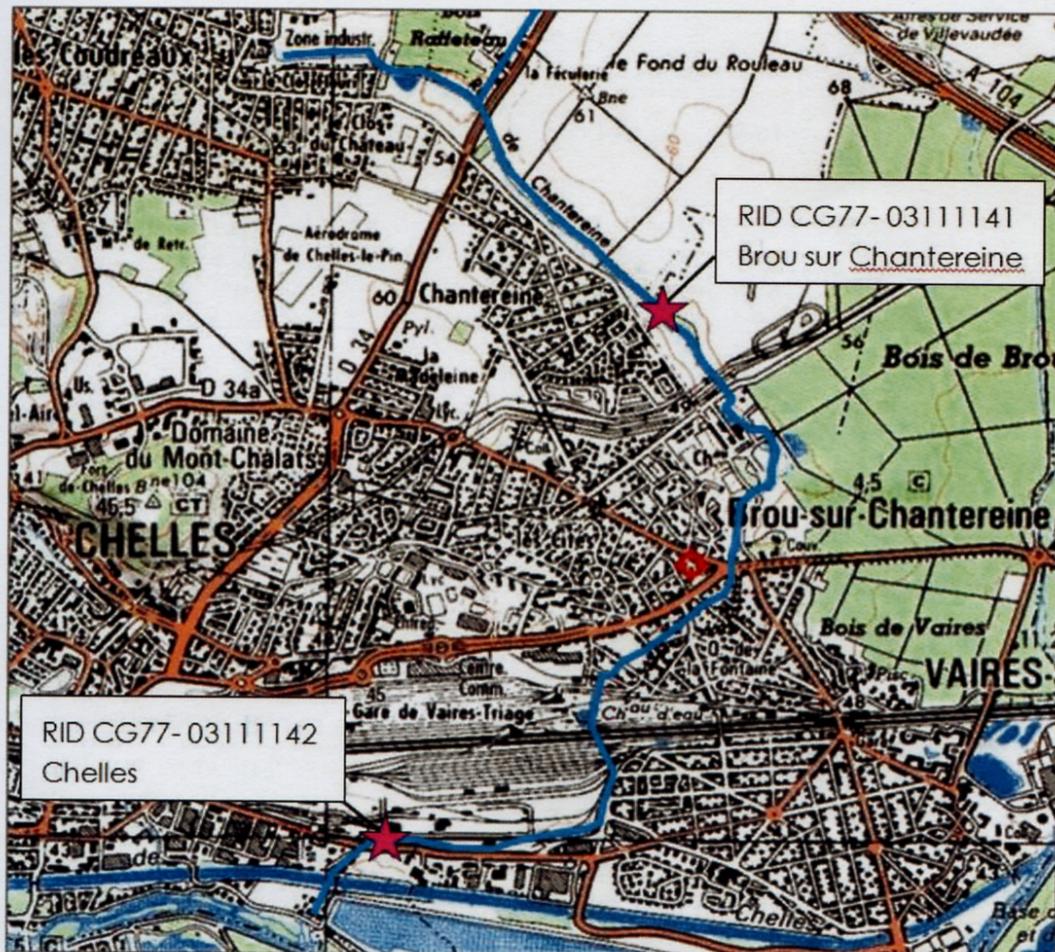


Figure 12 Localisation des stations de mesure 51 et 54 du RID

Ces deux stations de mesure ne sont en service que depuis début 2009. Les données de débits disponibles, mesurées lors des 6 campagnes de prélèvement annuelles, sont présentées sur la figure 13.

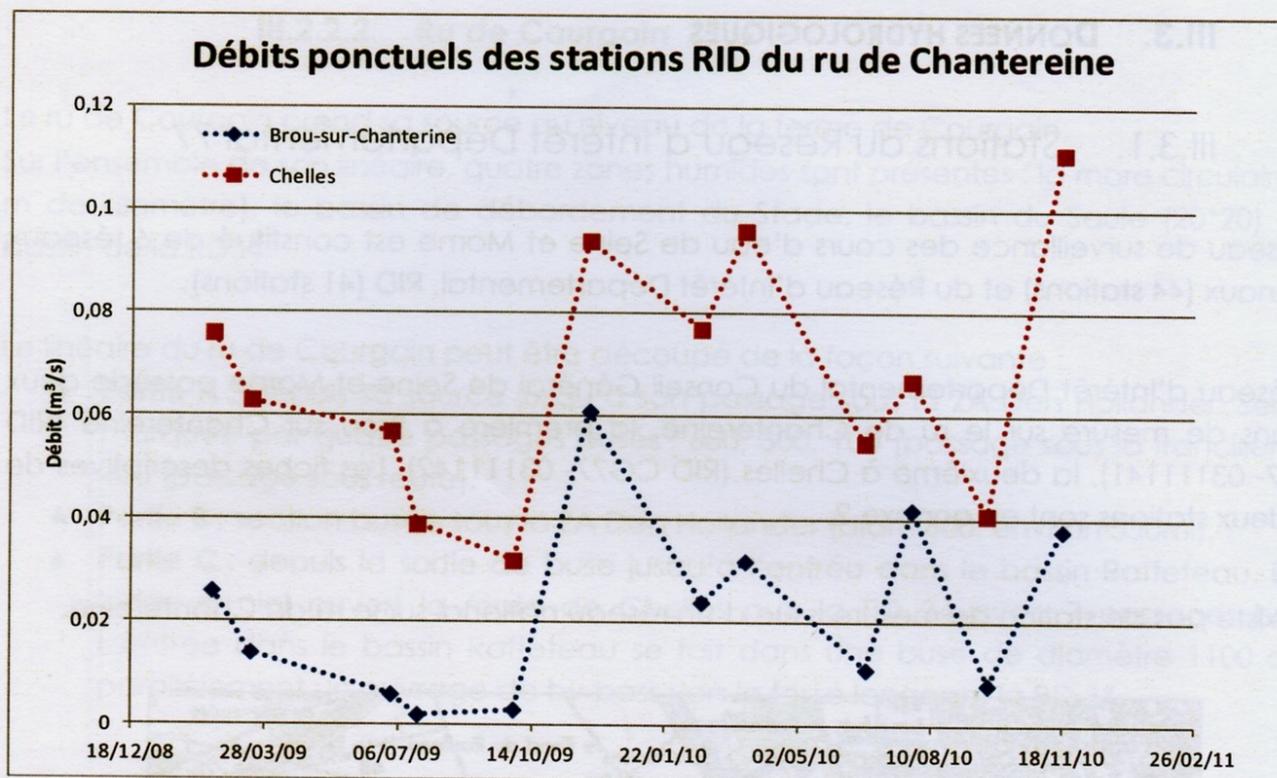


Figure 13 Mesures ponctuelles de débits des stations RID sur le ru de Chantereine [10]

Tableau 5 Débits observés des stations RID [10]

Débits observés des stations RID	Minimum	Maximum	Moyenne	QMNA 5 de la station
Brou-sur-Chantereine (station 03111141)	0,002	0,061	0,022	0,012
Chelles (station 03111142)	0,032	0,111	0,067	0,012

III.3.2. Campagnes de mesures sur les réseaux

Plusieurs campagnes de mesures ont été réalisées sur les réseaux d'assainissement de la CAMC (anciennement SIABCVCP), le ru de Chantereine, ainsi que sur les apports des réseaux de la Seine-Saint-Denis :

- ◆ en 1997 pour l'étude SIEE [11],
- ◆ en 1997 par O-Consult [12],
- ◆ en 2001 par le SATESE [13],
- ◆ en 2004 par COMA pour l'étude SEPIA-G2C [14],
- ◆ en 2007 par OTECH pour l'étude G2C [3],
- ◆ en 2010 dans le cadre de la présente étude.

La localisation des principaux points de mesure est précisée sur la figure 14.



Figure 14 Localisation des principaux points de mesures des campagnes 2004-2007-2010

III.3.2.1. Temps sec

Le tableau 6 récapitule les débits de temps sec mesurés en l/s, lors des dernières campagnes.

Tableau 6 Débits de temps sec en l/s

Point	Localisation	COMA 2004	OTECH 2006	SEGI 2010
MN1 / A	Chantereine amont CAMC		0	ND
EP1	Réseau EP 93 (vers Raffeteau)		4	
MN2	Chantereine Raffeteau		6	
MN3 / B	Ru de Courgain		0	ND
MN4	Chantereine Brou		9	
C	Chantereine Place du Lavoir	5		15
MN5	Chantereine amont Gare	14	16	
D	Chantereine Vaires			35
MN6	Chantereine confluence		43	

ND : débit non décelable

Les débits de temps sec du ru de Chantereine sont nuls à l'entrée de la zone CAMC. Il faut noter que sur les réseaux d'eaux pluviales du département de Seine Saint-Denis, il existe un ouvrage de prise de temps sec.

Cet ouvrage est situé à l'extrémité de la rue Ampère sur la commune de Courtry. Il provient de la confluence de deux réseaux pluviaux de Montfermeil (rue Jean Moulin – rue de Courtry) et de Coubron (rue de Courtry). Le fonctionnement de cet ouvrage est le suivant : par temps sec, les eaux présentes dans le réseau pluvial sont considérées comme des eaux usées strictes issues des mauvais branchements. Ces eaux sont donc déviées vers le réseau d'eaux usées.

Par conséquent, en temps normal, par temps sec, le débit du ru de Chantereine en provenance de Seine Saint-Denis est nul.

En ce qui concerne le ru de Courgain, aucun débit n'a pu être mesuré par les appareils en 2010, malgré la présence d'une source à proximité de la Ferme de Courgain.

III.3.2.2. Temps de pluie

Le tableau 7 récapitule les résultats des principales campagnes de mesure par temps de pluie mesurés en l/s.

D'après les données de pluie de projet citées dans l'étude G2C, la pluie du 6 octobre 2006 correspondrait en intensité pluvieuse à une pluie de période de retour 2 ans.

Le débit du ru de Chantereine en amont du Bois Raffeteau était alors de $4,6 \text{ m}^3/\text{s}$, celui du ru de Courgain de $0,6 \text{ m}^3/\text{s}$. Les débits sur le reste du linéaire sont ensuite « lissés » par le fait que les bassins de rétention des eaux stockent les eaux et restituent des débits plus faibles vers l'aval.

Tableau 7 Débits maximum observés par temps de pluie

Débits maximum temps de pluie		OTECH 2006		G2C-pluies de calage du modèle			SEGI 2010	
Q (l/s)	Date	16/11/2006	08/05/2007	06/10/2006	29/04/2007	04/05/2007	08/11/2010	25/11/2010
	Pluie (mm)	3,6	4,2	14,6	8,2	8,8	13,6	3,6
	Remarque	nappe basse	nappe haute	14 mm/h	2 mm/h	3,8 mm/h	4,6 mm/h	1,8 mm/h
MN1 / A	Chantereine amont	3	8			630	dysfonct.	30
EP1	Réseau EP 93 (vers Raffeteau)	8	10		750			
MN2	Chantereine Raffeteau	47	36	4600				
MN3 / B	Ru de Courgain	3	5	610			83	29
MN4	Chantereine Brou	35	67	460				
C	Chantereine Place du Lavoir						621	122
MN5	Chantereine amont Gare	55	126					
D	Chantereine Vaires						1274	357
MN6	Chantereine aval	43	570					

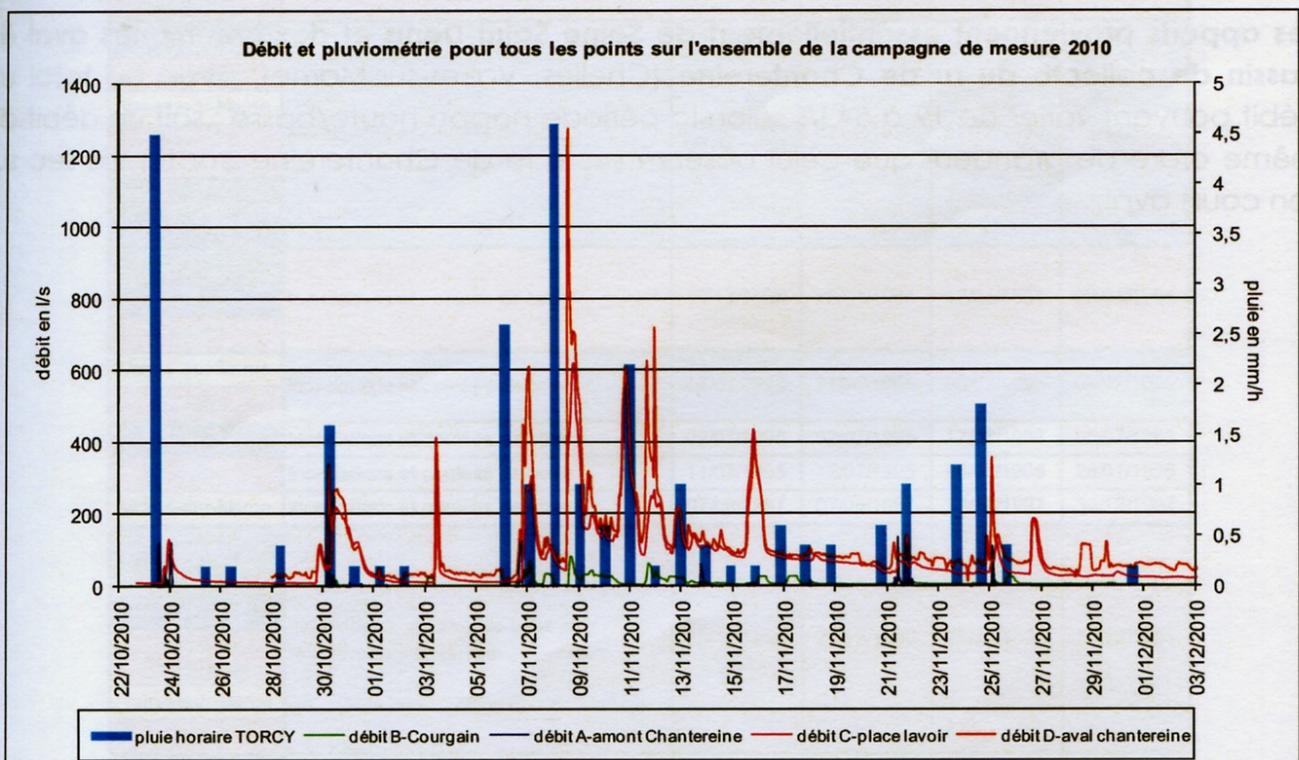


Figure 15 Débits horaires mesurés en 2010

III.3.2.3. Eaux claires parasites permanentes

Les Eaux Claires Parasites Permanentes (E CPP) sur les réseaux d'eaux usées correspondent aux eaux de nappe qui sont drainées par le réseau d'assainissement. Pour la collecte et le traitement des eaux usées, ces E CPP représentent une surcharge hydraulique. Pour y remédier, les maîtres d'ouvrage de réseaux d'assainissement engagent des travaux de réhabilitation des canalisations.

Sur le secteur d'étude, on peut considérer qu'il s'agit d'eaux claires qui en théorie, auraient dû participer à l'alimentation des cours d'eau.

Les campagnes de mesure de 2006-2007 permettent de dresser le bilan de ces eaux claires qui sont captées par les réseaux d'eaux usées (cf. tableau 8).

Tableau 8 . Quantification des E CPP captés par les réseaux eaux usées sur le secteur d'étude

Point	Localisation	Bassin de collecte eaux usées	Nappe basse (l/s)	Nappe haute (l/s)
EU1	Courtry, av. de la Forêt	BV 93	4	15
EU2	Chelles, rte de Chelles	BV Le Pin	1	1
EU4	Brou, Carnot x République	BV Brou	1	2
EU6	Brou, ch. des Bouleurs	BV amont Gare triage	15	14
EU9	PR Cimenterie	BV collecte total Chantereine	19	54

Les apports proviennent essentiellement de Seine Saint-Denis et des communes aval du bassin de collecte du ru de Chantereine (Chelles, Vaires-sur-Marne), avec au total un débit pouvant varier de 19 à 54 l/s selon la période nappe haute/basse ; soit un débit du même ordre de grandeur que celui observé sur le ru de Chantereine par temps sec sur son cours aval.

III.4. INONDATIONS

III.4.1. Arrêtés « inondations »

Tableau 9 Liste des arrêtés de catastrophe naturelle – inondations, sur la zone d'étude [17]

Commune	Type de catastrophe	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le JO du
Le Pin	Inondations et coulées de boue	08/12/1982	31/12/1982	11/01/1983	13/01/1983
Courtry					
Brou-sur-Chantereine					
Vaires-sur-Marne					
Chelles					
Le Pin	Inondations et coulées de boue	08/04/1983	10/04/1983	16/05/1983	18/05/1983
Courtry					
Brou-sur-Chantereine					
Vaires-sur-Marne					
Chelles					
Coubron	Inondations et coulées de boue	11/04/1983	23/04/1983	16/05/1983	18/05/1983
Chelles	Inondations et coulées de boue	30/05/1983	06/06/1983	20/07/1983	26/07/1983
Coubron	Inondations et coulées de boue	24/06/1983	26/06/1983	03/08/1983	05/08/1983
Brou-sur-Chantereine	Inondations et coulées de boue	16/08/1983	17/08/1983	05/10/1983	08/10/1983
Chelles					
Vaires-sur-Marne	Inondations et coulées de boue	14/08/1984	14/08/1984	11/01/1985	26/01/1985
Vaires-sur-Marne	Inondations et coulées de boue	23/07/1988	23/07/1988	19/10/1988	03/11/1988
Brou-sur-Chantereine					
Coubron	Inondations et coulées de boue	27/06/1990	27/06/1990	07/12/1990	19/12/1990
Chelles					
Vaires-sur-Marne					
Brou-sur-Chantereine					
Le Pin					
Courtry					
Le Pin	Inondations et coulées de boue	19/12/1993	15/01/1994	12/04/1994	29/04/1994
Courtry					
Chelles					
Vaires-sur-Marne	Inondations et coulées de boue	17/01/1995	31/01/1995	06/02/1995	08/02/1995
Chelles					
Coubron	Inondations et coulées de boue	02/07/1995	02/07/1995	17/06/1996	09/07/1996
Chelles	Inondations et coulées de boue	11/07/1995	12/07/1995	08/01/1996	28/01/1996
Vaires-sur-Marne	Inondations et coulées de boue	07/08/1997	07/08/1997	17/12/1997	30/12/1997
Coubron	Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain	25/12/1999	29/12/1999	29/12/1999	30/12/1999
Le Pin					
Courtry					
Brou-sur-Chantereine					
Vaires-sur-Marne					
Chelles					
Coubron	Inondations et coulées de boue	27/06/2001	27/06/2001	03/12/2001	19/12/2001

Les évènements majeurs ayant touché la majorité des communes riveraines du ru de Chantereine ou du ru de Courgain sont

- ◆ 8 décembre 1982,
- ◆ 8 avril 1983,
- ◆ 27 juin 1990,
- ◆ 25 décembre 1999.

III.4.2. Débordements liés au fonctionnement des réseaux d'assainissement pluviaux

La modélisation des réseaux pluviaux et des rus de Chantereine et de Courgain a été réalisée en deux étapes .

- ◆ la première étude de 2004-2006 (SEPIA-G2C) qui concernait le secteur à l'aval du bassin du Bois Raffeteau,
- ◆ la seconde étude de 2006-2009 (G2C), qui tenait compte de l'ensemble de la zone de collecte du CAMC.

III.4.2.1. Principales branches des modèles

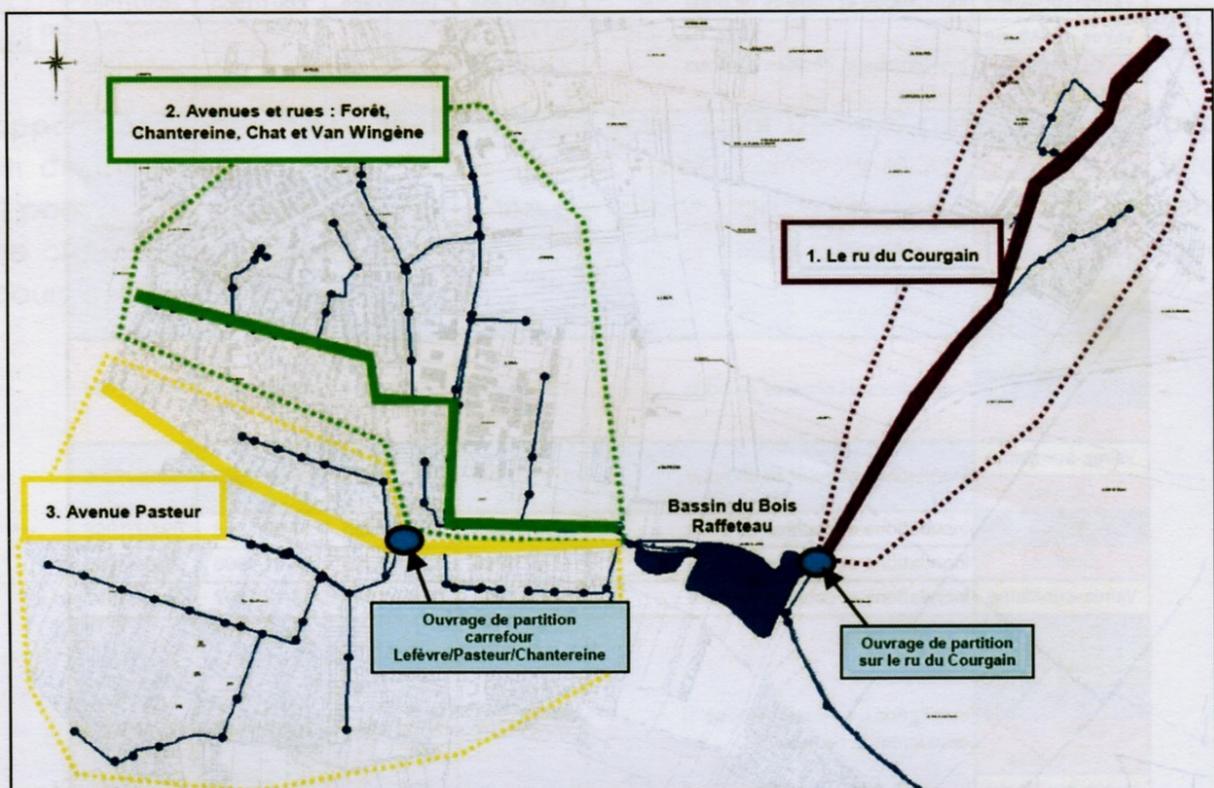


Figure 16 Principales branches du modèle amont [2]

Tableau 10 Liste des ouvrages pris en compte par le modèle amont

Dénomination	Commune	Exutoire	Volume de stockage (m ³)	Mise en service
Bassin Cavoy	Courtry	Branche 2	3 400	NC
Bassin de Coubron	Coubron	Branche 3	38 000	NC
Bassin Lafarge	Le Pin	Ru de Courgain	4 000	NC
Bassin du Stade	Le Pin	Ru de Courgain	600	NC
Bassin du Saule	Le Pin	Ru de Courgain	480	NC
Bois Raffeteau	Chelles/Courtry/Le Pin	Ru de Chantereine	120 000	1986

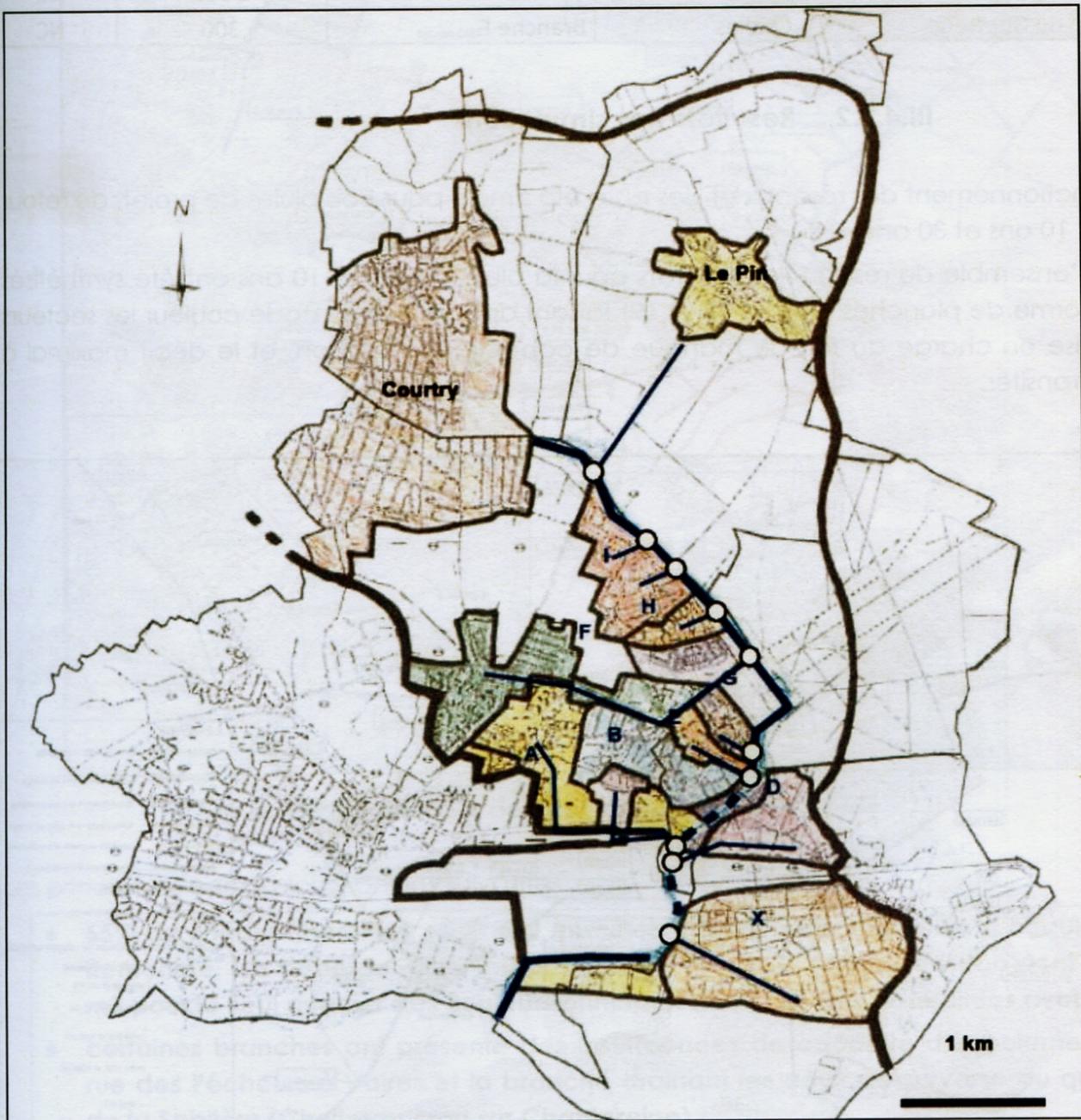


Figure 17 Principales branches du modèle aval [8]

Tableau 11 Liste des ouvrages pris en compte par le modèle aval

Nom	Commune	Exutoire	Volume de stockage (m ³)	Mise en service
Bassin du Bois Raffeteau	Chelles	Ru de Chantereine	120 000	1986
Bassin de la Justice	Chelles Brou	Ru de Chantereine	12 400	1981
Bassins du Château	Brou	Ru de Chantereine	18 000	NC
Bassin Romain Rolland	Brou	Ru de Chantereine	5 000	NC
Bassin des Cités	Chelles	Branche F	2 000	NC
Bassin Maurice Baquet	Chelles	Branche A	1 400	2004
Bassin ZAC de la Fontaine	Chelles	Ru de Chantereine	1 500	NC
Bassin du Guetteur	Chelles	Branche F	300	NC

III.4.2.2. Résultats des simulations

Le fonctionnement des réseaux et des rus a été simulé pour trois pluies de projet, de retour 2 ans, 10 ans et 30 ans.

Pour l'ensemble du réseau, les résultats pour la pluie de retour 10 ans ont été synthétisés sous forme de planches (figures 18 et 19) faisant apparaître par code couleur les secteurs de mise en charge du fait du manque de capacité du tronçon, et le débit maximal à faire transiter

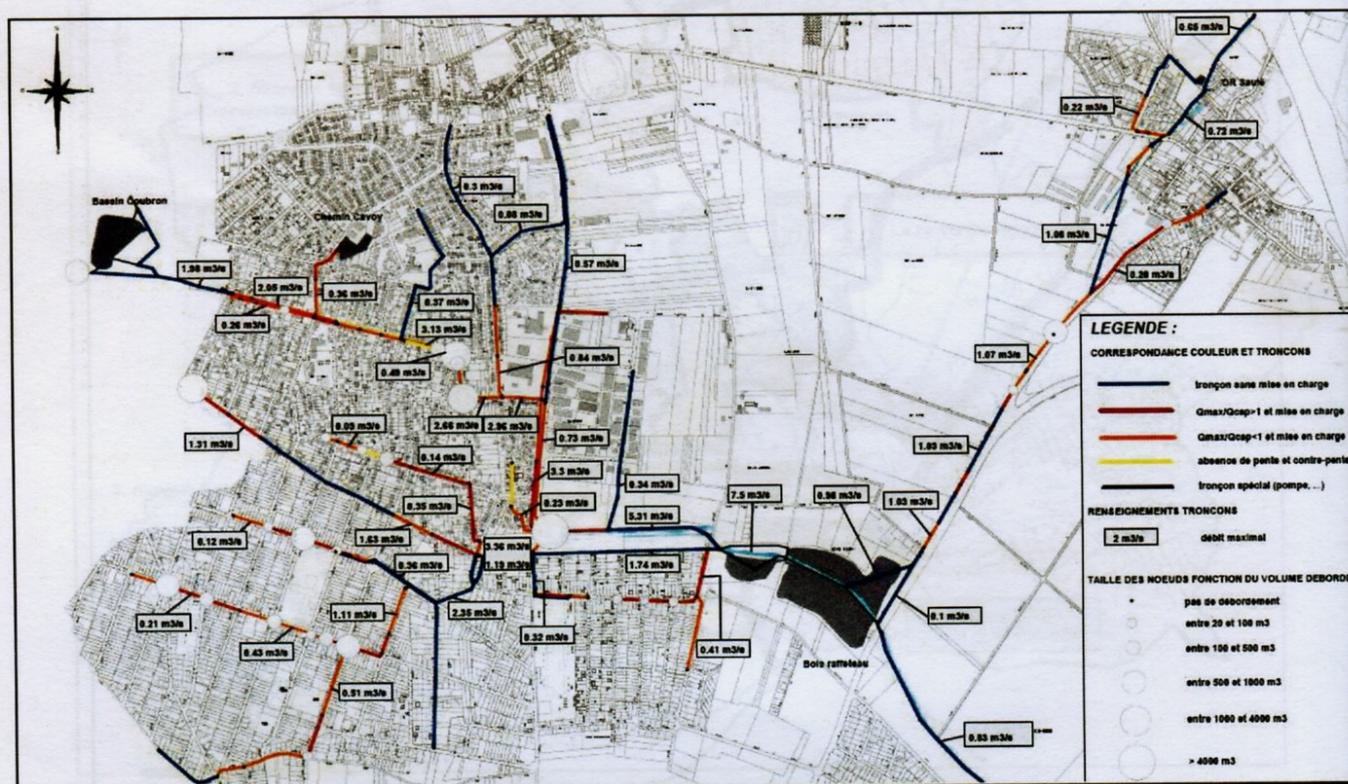


Figure 18 Diagnostic ru de Chantereine amont et ru de Courgain pour T = 10ans [2]

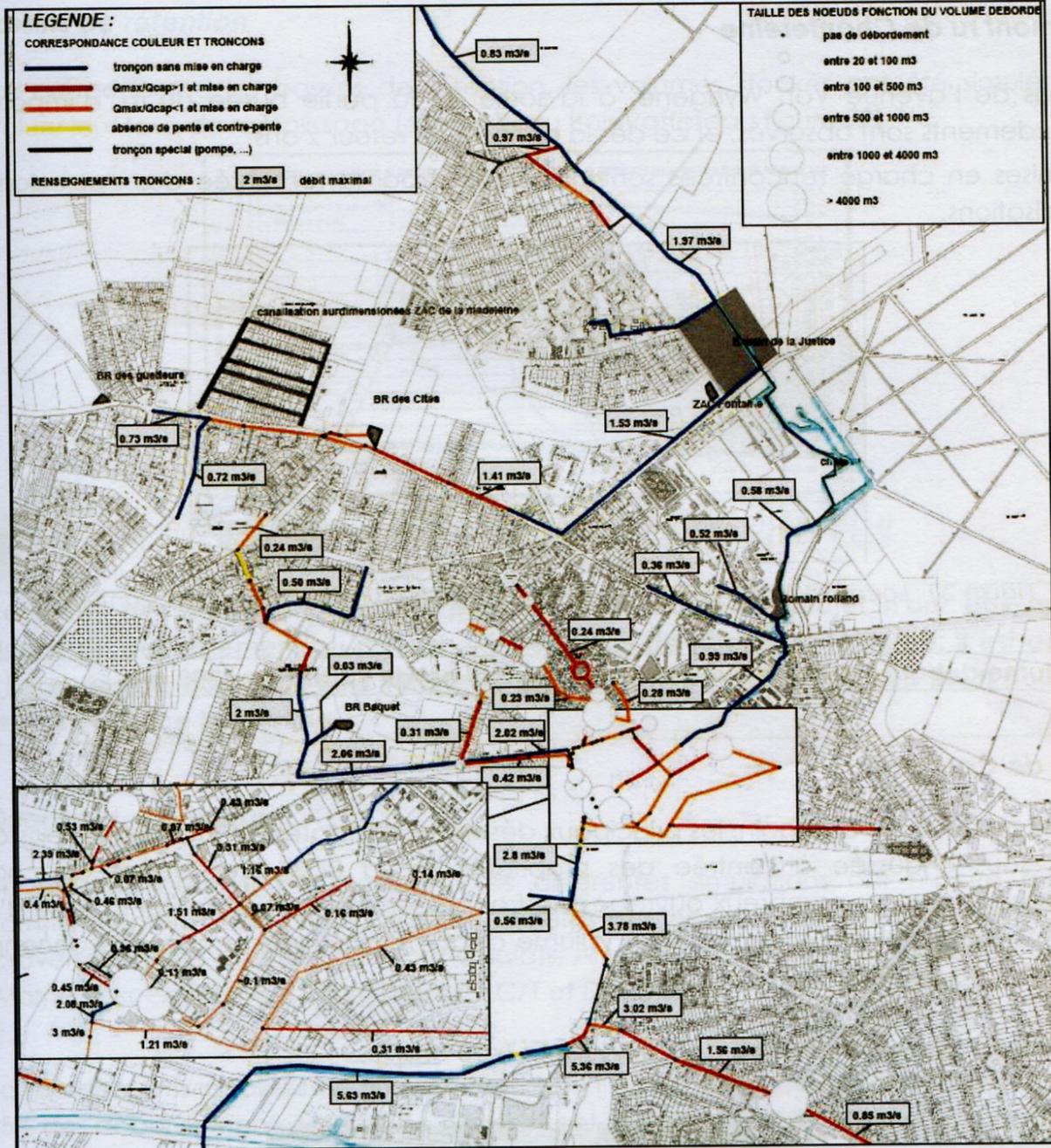


Figure 19 Diagnostic ru de Chanteraine aval pour T = 10ans [2]

Les principales conclusions sont les suivantes

- ◆ 65% du linéaire modélisé subit des mises en charge pour une pluie d'occurrence trentennale. Les débordements importants s'élèvent à 39 500 m³ environ dont 16175 m³ pour le seul quartier des Bouleurs principalement dus aux contraintes aval,
- ◆ certaines branches ont présenté des insuffisances de capacité d'écoulement : la rue des Pêcheurs à Vaires et la branche drainant les eaux de surverse du quartier de la Sablière (Chelles et Brou sur Chanteraine),
- ◆ globalement, la chaîne d'ouvrages de rétention Bois Raffeteau, Justice, Château, Romain Rolland, remplit parfaitement le rôle d'écêtement des crues en provenance de Courtry et le Pin [2].

✓ Amont ru de Chantereine

En bas de l'avenue Van Wyngene, à la sortie de la partie busée du ru, d'importants débordements sont observés, et ce dès la période de retour 2 ans.

Les mises en charge rencontrées sont provoquées par la remontée des eaux dans les canalisations.

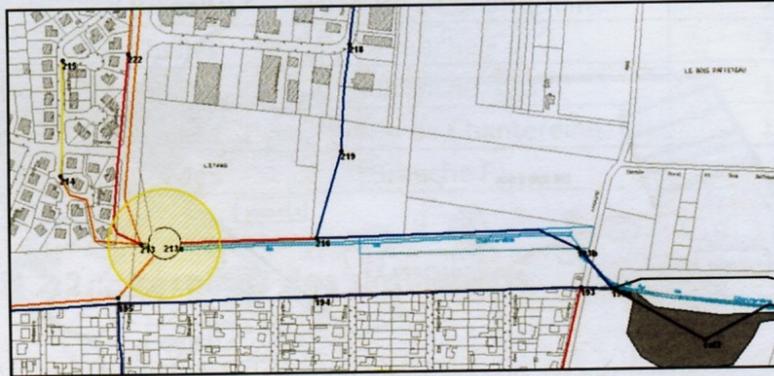


Figure 20 Localisation de la zone de débordements en amont du ru de Chantereine

Le volume débordé pour un évènement décennal est de l'ordre de 6300 m³.

✓ Ru de Courgain

Au niveau du ru du Courgain, les principaux désordres constatés concernent les passages busés sous chaussée à l'entrée des propriétés sur la RD34. Les pertes de charge provoquées par ces nombreux ouvrages de franchissement font remonter la ligne d'eau et provoquent des débordements. Le volume débordé pour une occurrence décennale est de l'ordre de 1000 m³.

Le débit en aval est de l'ordre de 1 m³/s (pour T=10 ans).

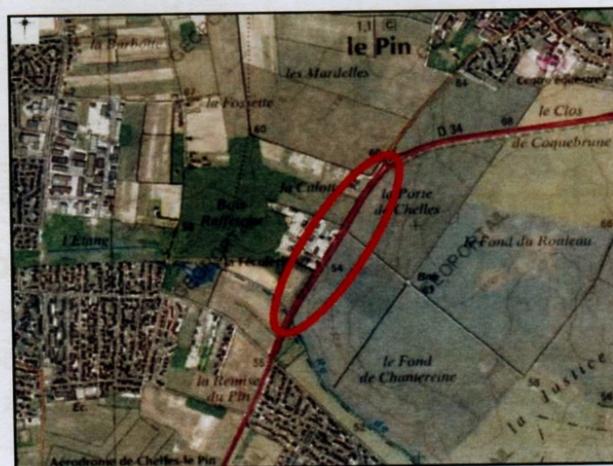


Figure 21 Localisation de la zone de débordements du ru de Courgain

✓ Bassins de rétention

En ce qui concerne les bassins de rétention, les volumes stockés ont été simulés afin d'évaluer leur taux de remplissage (exemple du Bois Raffeteau figure 22).

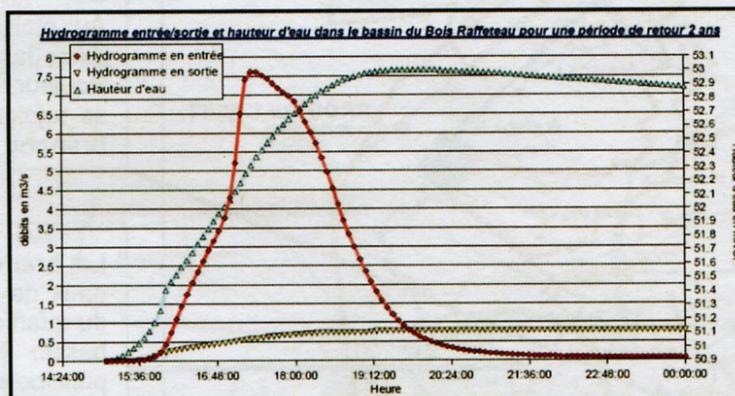


Figure 22 Hydrogrammes Bassin du Bois Raffeteau -T2ans [14]

Les courbes de marnage obtenues pour les trois pluies de projet n'ont pas mis en évidence de débordement au niveau des ouvrages de rétention. Toutefois, il est apparu que l'eau dans le bassin du Bois Raffeteau est seulement à 15 cm du trop plein pour une pluie d'occurrence trentennale.

✓ Quartier des Bouleurs

Au niveau du quartier des Bouleurs, Les différentes simulations ont montré que les dysfonctionnements sont principalement générés par les apports importants des réseaux en provenance des quartiers du Mont-Chalats, Arcades-Casterman, la Sablière et Vaires-sur-Marne (respectivement branches A/B, C/T et D) [2] [11].

Les débordements localisés au niveau du chemin des Bouleurs (qui représentent entre 40 et 45% des débordements totaux) ne proviennent pas d'une insuffisance des canalisations en place mais des conditions aval imposées par le ru de Chantereine.

Les principales contraintes hydrauliques à l'origine des débordements sont générées au niveau de la gare de triage par une succession de passages de sections différentes sous les voies ferrées et la présence d'une conduite d'eaux usées dans le lit du ru.

Il est constaté, par ailleurs, que le débit en entrée de cette zone est limité à 2,9 m³/s pour les simulations avec les trois pluies de projet.

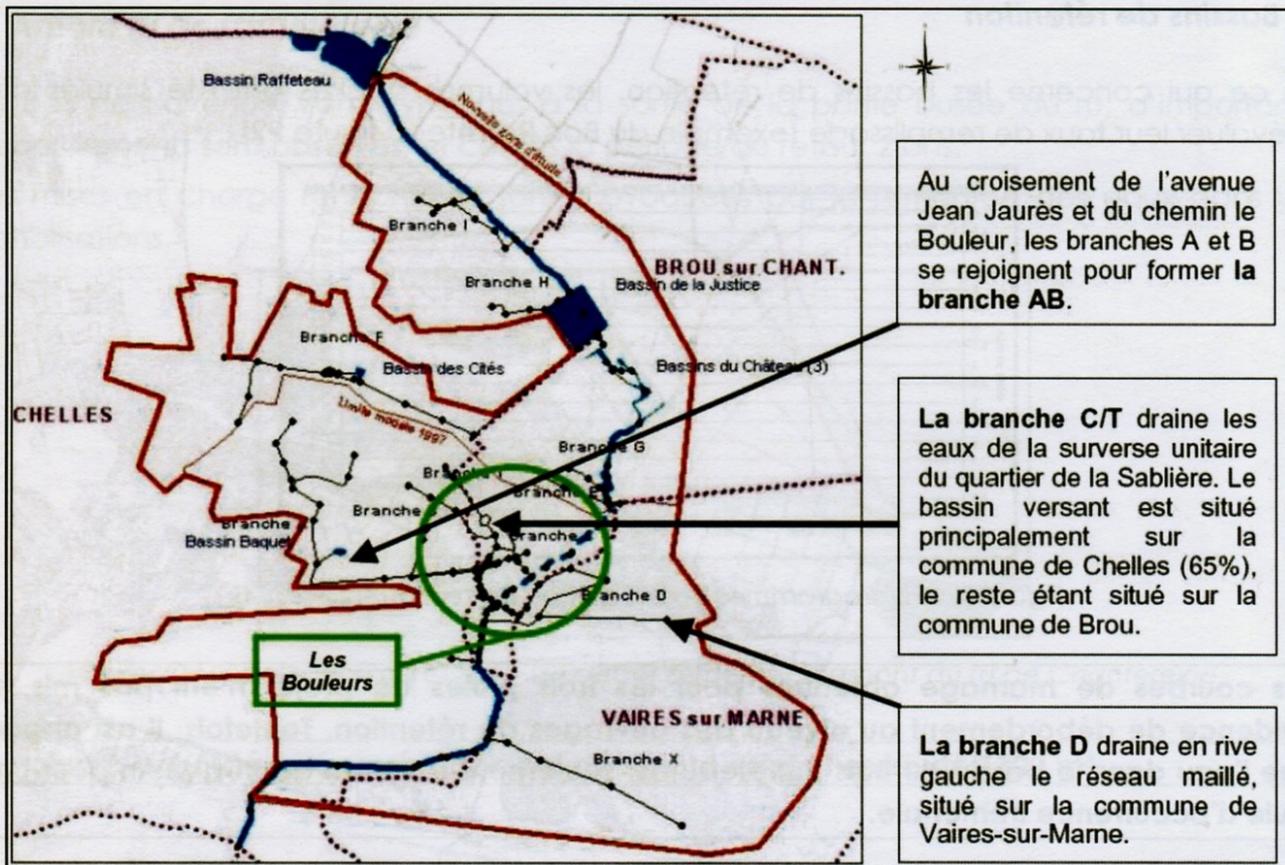


Figure 23 Localisation du quartier des Bouleurs et des branches responsables des problèmes d'écoulement sur ce quartier [2]

III.4.2.3. Solutions proposées

La recherche de solutions devra donc s'orienter vers les axes suivants :

- ◆ **création de nouvelles zones de rétention** sur les branches du réseau en fonction de l'efficacité des actions dégagées lors de l'étude de sensibilité,
- ◆ **amélioration des écoulements** (notamment au niveau de la gare de triage, et sur les parties sous dimensionnées) avec d'éventuelles restructurations des réseaux.

Suite au diagnostic hydraulique, un recensement des sites potentiels de stockage permettant de réduire les débordements au niveau du quartier des Bouleurs a été établi par une démarche combinée d'études sur plans et de reconnaissances de terrain. Plus de trente sites potentiels ont été identifiés.

Après une analyse multicritère, 8 sites potentiels ont été sélectionnés, et différents scénarios ont été élaborés, permettant de retenir un certain nombre d'aménagements à la fin de l'étude SEPIA-G2C. Ces aménagements ainsi que leur état d'avancement sont présentés en figure 24 et tableau 12.

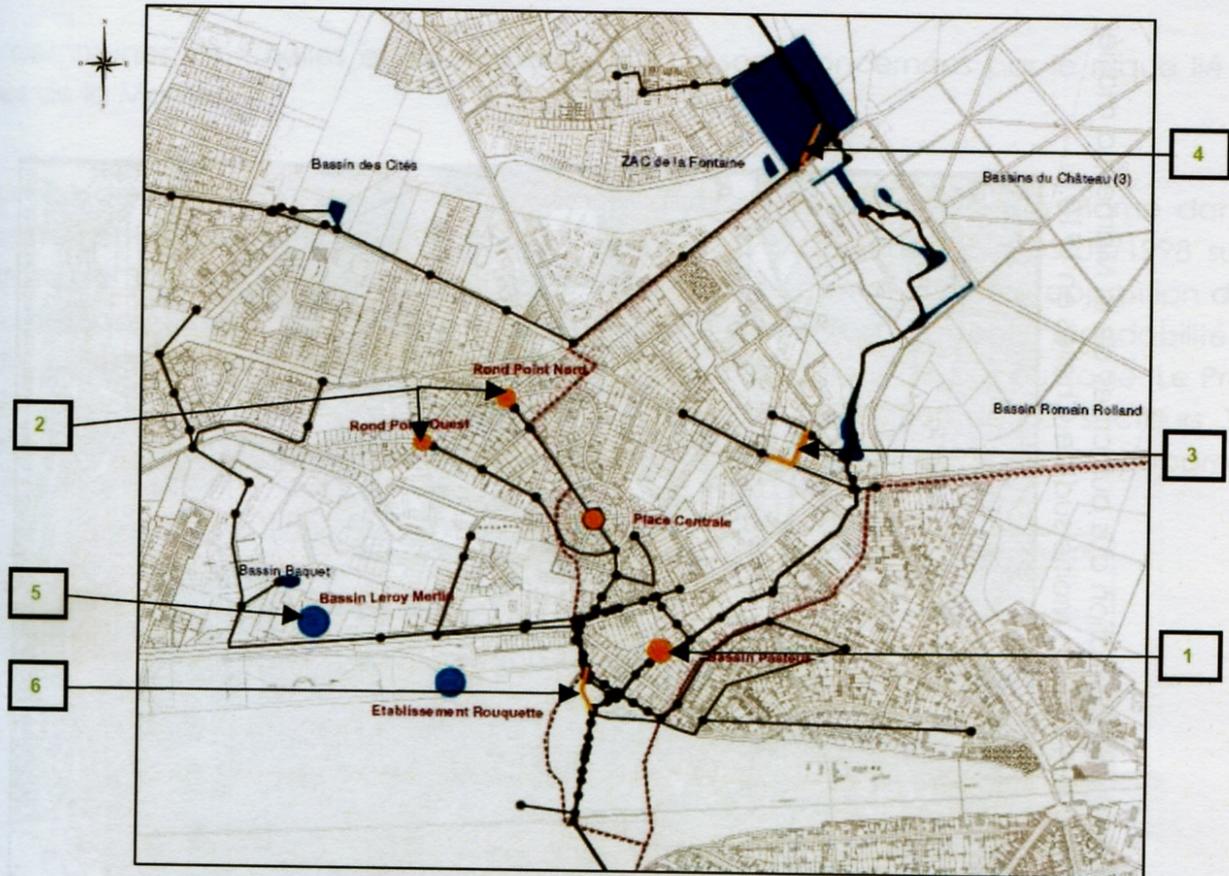


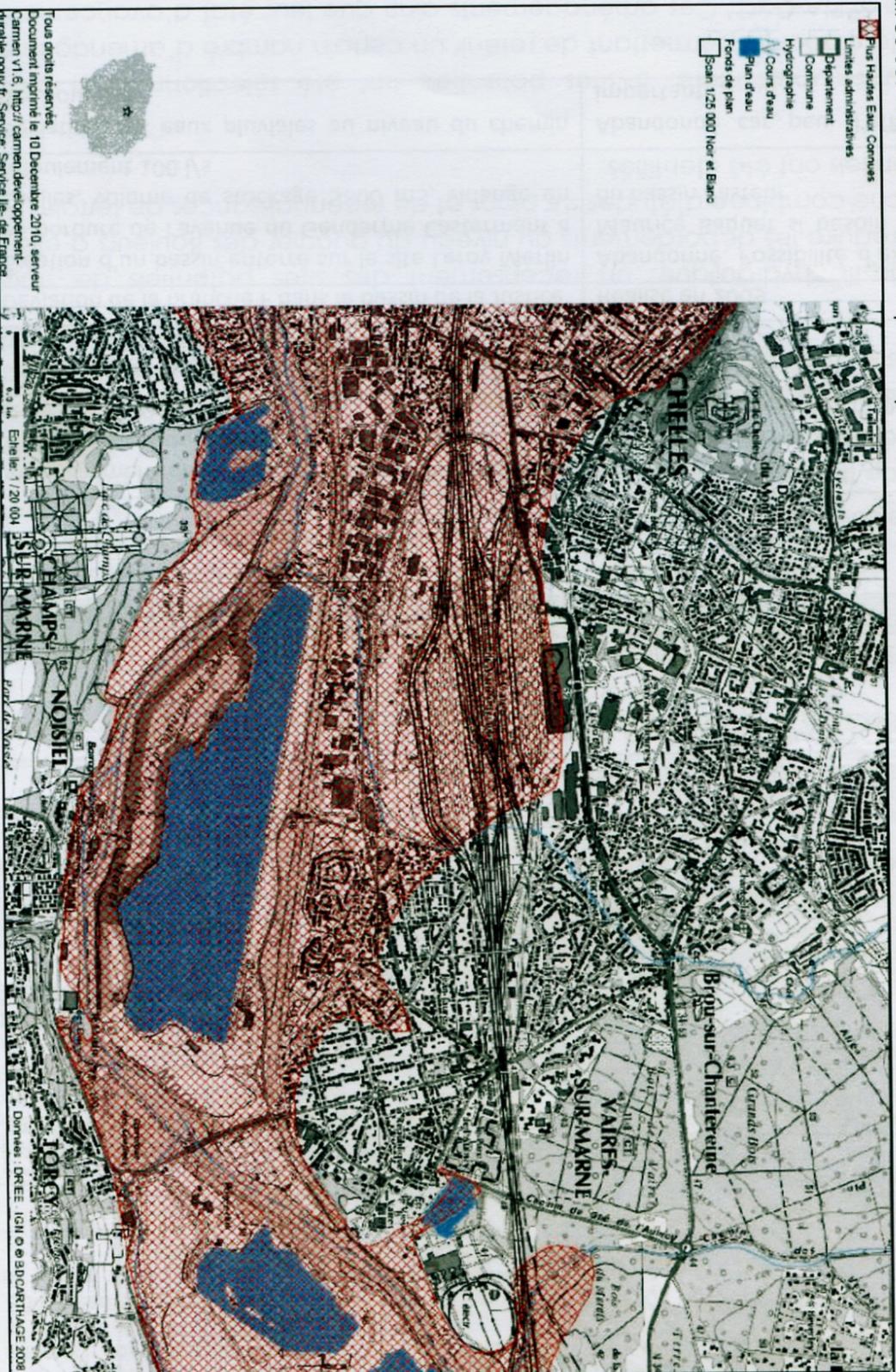
Figure 24 Aménagements prévus à l'issue de l'étude SEPIA-G2C [2]

Tableau 12 Etat d'avancement des propositions d'aménagements de SEPIA-G2C

N°	Proposition étude SEPIA-G2C 2005 [2]	Etat d'avancement 2011
1	Création d'un bassin de rétention à ciel ouvert sur le site Pasteur, volume de stockage 5200 m ³ , débit de fuite de 100 l/s	Projet abandonné
2	Aménagement de stockages enterrés au niveau des 3 ronds-points du quartier de la Sablière, volume de stockage 1500 m ³	Remplacé par un bassin de 1500 m ³ au niveau du chemin des Bouleurs. Phase d'études : 2011-2012 ; travaux 2012-2013
3	Délestage de la branche E rue des Roses vers le bassin à ciel ouvert Romain Rolland	Réalisé en 2009
4	Déviations de la branche F dans le bassin de la Justice	Réalisé en 2009
5	Création d'un bassin enterré sur le site Leroy Merlin en bordure de l'avenue du Gendarme Castermant à Chelles, volume de stockage 5800 m ³ , vidange en refoulement 100 l/s	Abandonné. Possibilité d'extension du bassin Maurice Baquet si besoin en remplacement du bassin Pasteur
6	Déviations des eaux pluviales au niveau du chemin des Bouleurs	Abandonné car peu d'effets et coût trop important.

III.4.3. Crues de la Marne

Une grande partie sud du territoire de la CAMC est soumise à de forts risques d'inondation dus aux crues de la Marne. La moitié sud de Vaires-sur-Marne a vécu sa plus importante inondation en 1955, de même que la moitié sud de Chelles en 1910.



Tous droits réservés.
Document imprimé le 10 Décembre 2010, serveur
Carmen v1.6, http://carmen.developpement-
durable.parc.fr/Service_Services_Lic.de.France

Figure 25 : Carte des plus hautes eaux connues au niveau du ru de Charteraine [15]

Les communes de Chelles et de Vaires-sur-Marne sont concernées par le risque lié aux crues de la Marne.

Le projet de PPRI (Plan de Prévention des Risques d'Inondations) de la Marne dans le département de Seine-et-Marne, prescrit le 06/01/1997 et modifié le 03/09/1998 sur le territoire de 32 communes entre Meaux et Chelles, a rencontré une vive opposition de la part des communes de Chelles et Vaires-sur-Marne, qui contestent l'inondabilité de secteurs situés au nord du canal de Chelles, derrière les digues de cet ouvrage. Le Préfet a alors proposé de procéder à une expertise du risque inondation de ces secteurs. Tant que le PPRI n'a pas été approuvé, c'est le Plan des Surfaces Submersibles (PSS) approuvé qui a valeur de PPRI.

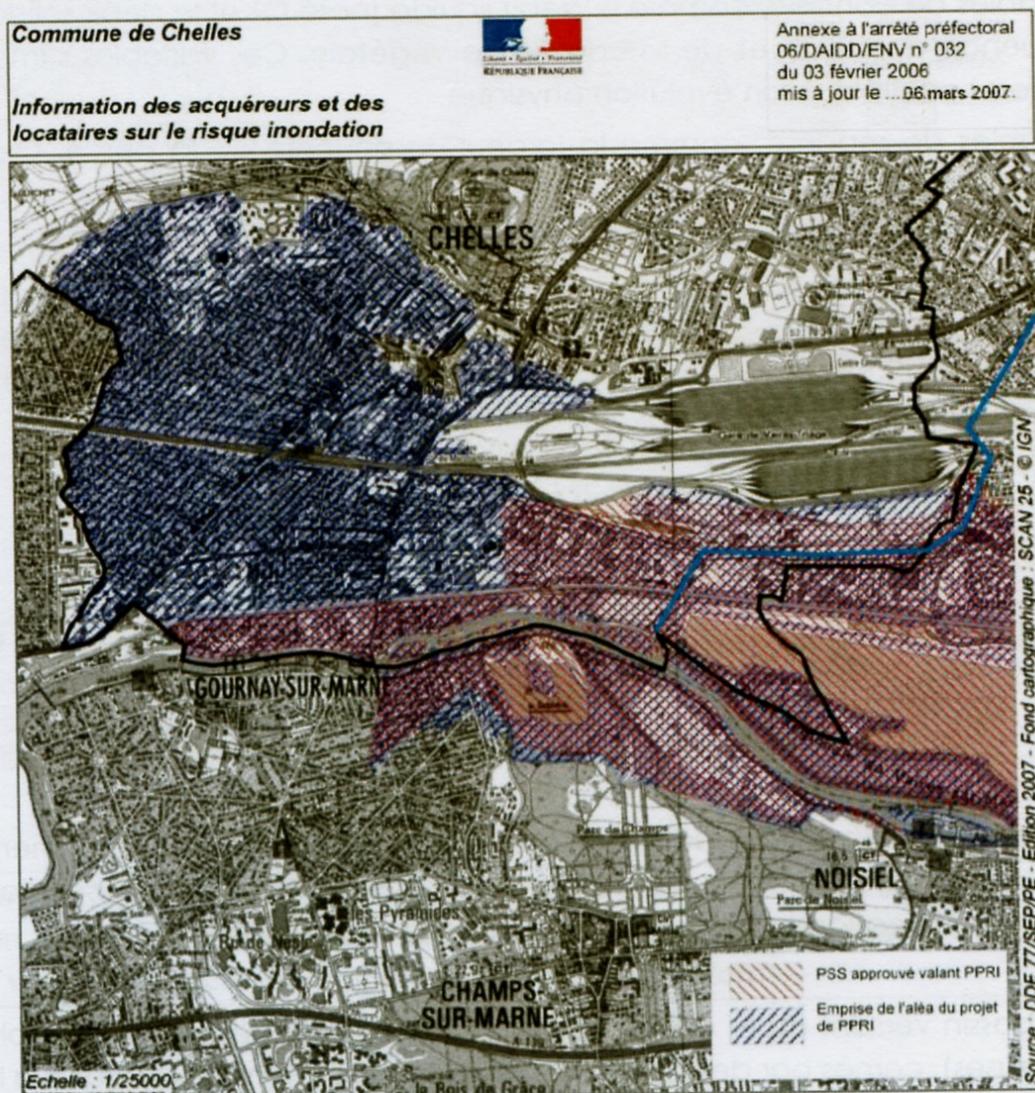


Figure 26 Carte des risques inondation [16]

En conclusion, que ce soit selon le PSS ou le projet de PPRI, le ru de Chantereine entre sa sortie de buse, Chemin du Corps de Garde et sa confluence avec la Marne, se situe en zone inondable par la Marne.

IV. HYDROMORPHOLOGIE

IV.1. GENERALITES

L'hydromorphologie est l'étude des processus physiques qui régissent le fonctionnement des cours d'eau (dynamique fluviale) et des formes qui en résultent (morphologie fluviale).

En conditions naturelles, les rivières tendent à établir une combinaison « dynamiquement stable » entre deux types de variables :

- ◆ Variables de contrôle, comme le débit liquide (noté Q) et le débit solide (Q_s), sous l'influence du climat et de la couverture végétale. Ces variables s'imposent à la rivière et contrôlent son évolution physique,
- ◆ Variables de réponse, comme la largeur, la sinuosité ou la pente. Ces variables permettent à la rivière de s'ajuster aux mutations des variables de contrôle.

En résumé, la rivière cherche continuellement un équilibre entre la charge alluviale imposée et le débit liquide qui, couplé à la pente, fournit l'énergie capable de l'évacuer. Cet équilibre dynamique se matérialise par un ajustement permanent de la morphologie du cours d'eau à travers les processus d'érosion/dépôt [18].

IV.2. ETAT DES LIEUX HYDROMORPHOLOGIQUE

IV.2.1. Evolution de la morphologie du ru au cours du temps

IV.2.1.1. Contexte géologique

La carte géologique au niveau du territoire d'études, détaillée précédemment dans ce rapport, nous permet de comprendre dans quel contexte structural s'inscrit la vallée, et donne quelques indications dans le cadre de l'étude hydromorphologique.

Le Nord du bassin versant du ru de Chantereine est situé sur des colluvions polygéniques (marnogypseuses), cernés par des massifs de marnes imperméables résistants à l'érosion. La forme des alluvions sur lesquels se trouve le ru actuel de Chantereine laisse deviner l'emplacement de plusieurs sources anciennes possibles.

Au Sud, les alluvions anciennes (notées F_y) sont plus présentes, montrant les limites de l'expansion passée de la Marne

Il semble d'après la couche Fy que l'un des bras de la Marne ait coulé plus au nord, au niveau du plateau actuel du ru de Chantereine. Ce dernier semble relativement récent, puisqu'il n'entaille que les colluvions et les alluvions eux-mêmes assez récents.

On peut donc supposer que le ru de Chantereine draine aujourd'hui un plateau ayant « résisté » à l'ancienne Marne.

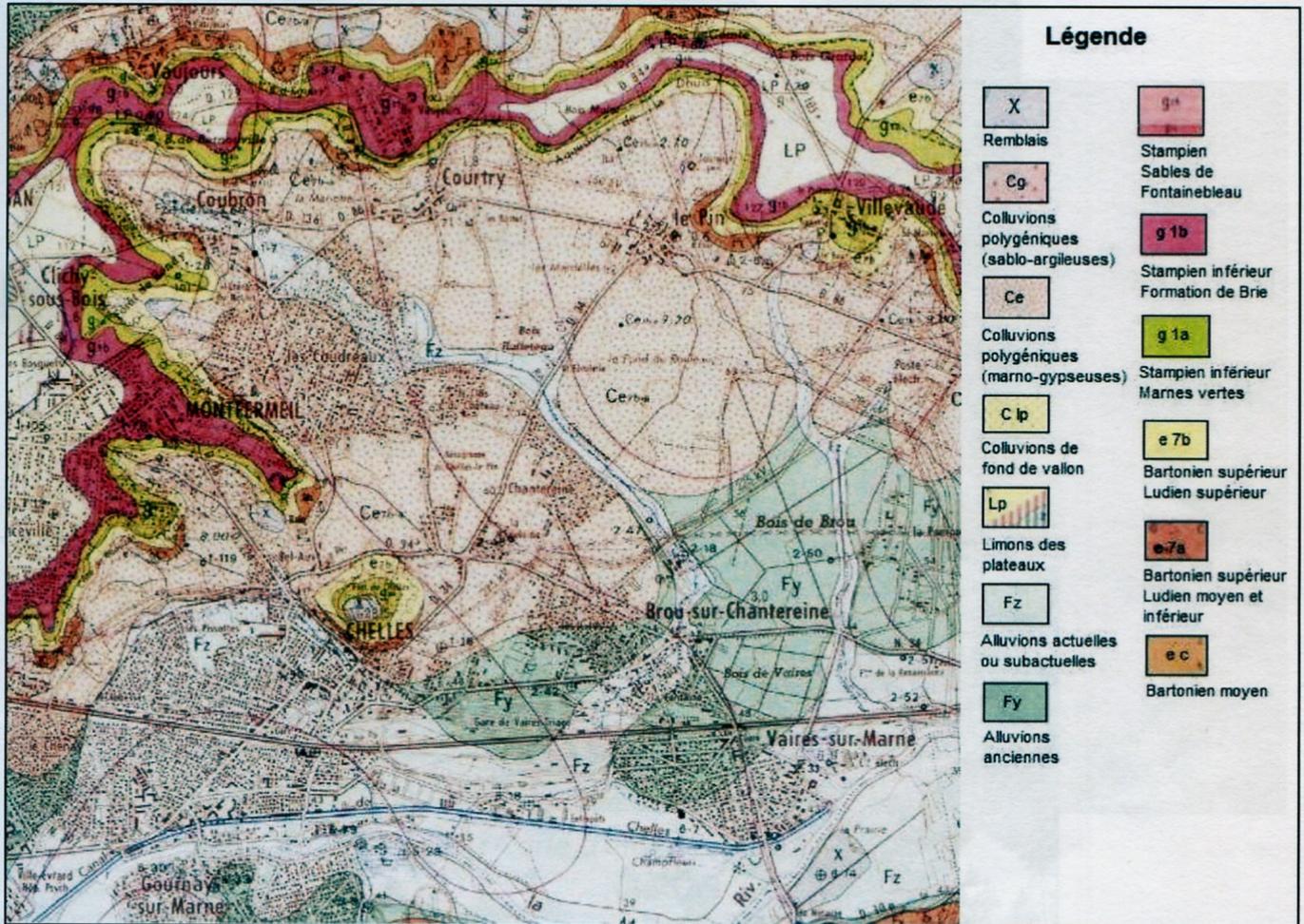


Figure 27. Géologie de la zone d'étude [4]

D'après cette hypothèse, l'héritage morphodynamique du ru serait limité : il fonctionnerait comme un drain agricole à l'échelle d'un petit plateau. Le cours d'eau serait alors rectiligne, voire sinueux, mais certainement pas méandrique.

IV.2.1.2. Fonctionnement historique

L'observation des cartes anciennes du secteur, récupérées auprès du service cartographique de l'AURIF, permet de mieux comprendre l'évolution du ru de Chantereine au cours du temps.

Source du ru de Chantereine

La source principale du ru était située à Coubron, au niveau de la mare proche du cimetière. L'ancien tracé du ru est aujourd'hui visible dans le parc de la mairie de Coubron (photo 1).



Photo 1 Ancien parcours du ru de Chantereine



Figure 28 Carte de Cassini (Levée entre 1749 et 1757)[19]

Confluence avec la Marne

La carte de Cassini montre une multitude de « bras » au niveau de la prairie de Chelles, qui correspondent à un ancien méandre de la Marne. L'exutoire naturel du ru de Chantereine se situait probablement dans ce bras. La zone humide a ensuite été drainée pour permettre la construction, d'où la multiplication de ces « rus » qui sont en fait des canaux de drainage. Un bras semble avoir été aménagé pour permettre au ru de rejoindre la Marne actuelle (en gras sur la figure 29).

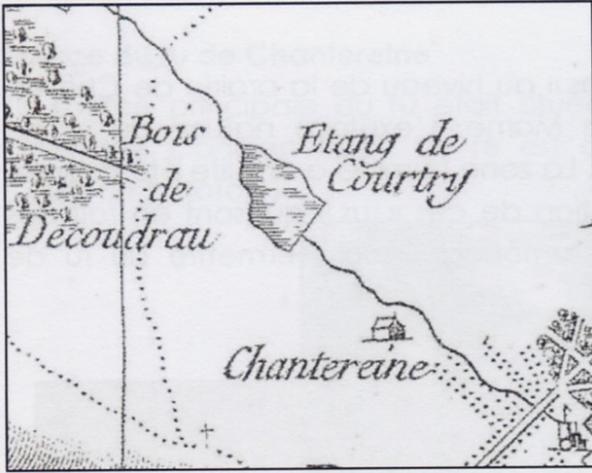


Figure 29 Carte d'état major de Chelles [19]

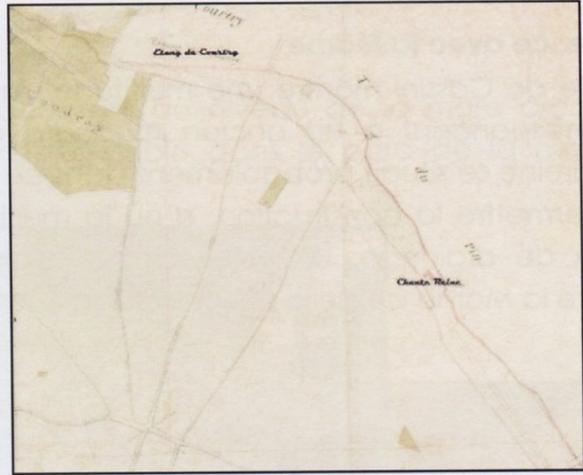
Evolution du tracé

Hormis les modifications sur la section aval, la source du ru et du château de Brou, le tracé n'a pas beaucoup changé.

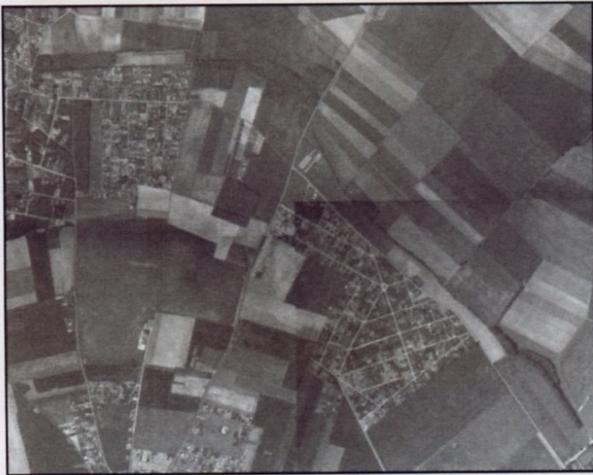
Un zoom sur la section comprise entre le bassin Raffeteau et le bassin de la Justice est proposé page suivante de 1749 à aujourd'hui. A noter que les courbes observées sur la carte de Cassini ne représentent pas nécessairement des méandres, mais correspondent à la manière de dessiner les cours d'eau à l'époque.



1749 [19]



1780 [20]



1955 [19]



1976 [19]



1987 [19]



2006 [19]

Aménagements

Le ru de Chantereine a connu une multitude d'aménagements au cours de son histoire : aménagement de bassins drainant une partie de l'eau des plateaux, drainage des zones humides situées à la source et à l'exutoire, aménagements de lutte contre les inondations.

Les inondations et coulées de boue majeures sont survenues en 1982, 1983, 1990 et 1999. En réponse à ces événements, le ru a été recalibré majoritairement sur le tronçon page précédente. Des bassins de stockage ont également été créés : le bassin de la Justice (1981) et le bassin du bois Raffeteau (1986).

Occupation des sols

L'observation de l'occupation des sols à partir de photos aériennes met en évidence un remembrement important depuis les années 50 et une urbanisation forte depuis les années 80.

De manière générale, le tracé du ru est rectiligne et les pressions urbanistiques sont fortes.



1955 [19]

1976 [19]

06 [19]

Le ru ne montre donc pas de signes d'une dynamique naturelle marquée.

IV.2.2. Etat actuel du lit du ru de Chantereine

IV.2.2.1. Etat des berges et des rives

a. Pente des berges

Près de la moitié des berges du Ru de Chantereine sont verticales, 28% sont inclinées et 23% sont en pente douce. La hauteur des berges est assez variable sur le Ru de Chantereine (de 0.2 m à 5 m).

La proportion importante de berges verticales, de hauteur 1 ou 2 m, semble être le résultat d'un recalibrage.

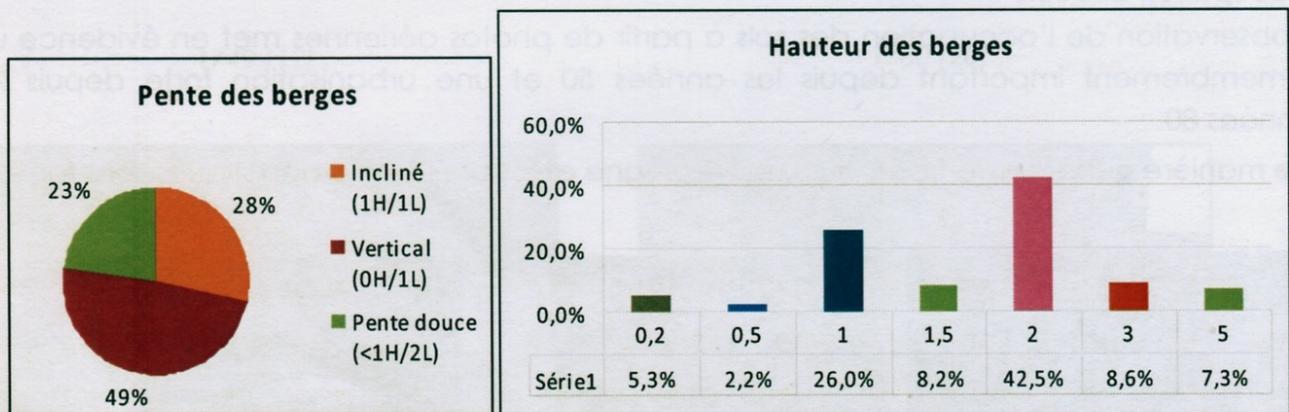


Figure 30: Profil des berges du Ru de Chantereine

Près de la moitié des berges du Ru de Courgain sont en pente douce, 37% sont inclinées et 17% sont verticales. La hauteur des berges est dans 59% des cas de 50 cm, et pour le reste comprise entre 20 et 150 cm.

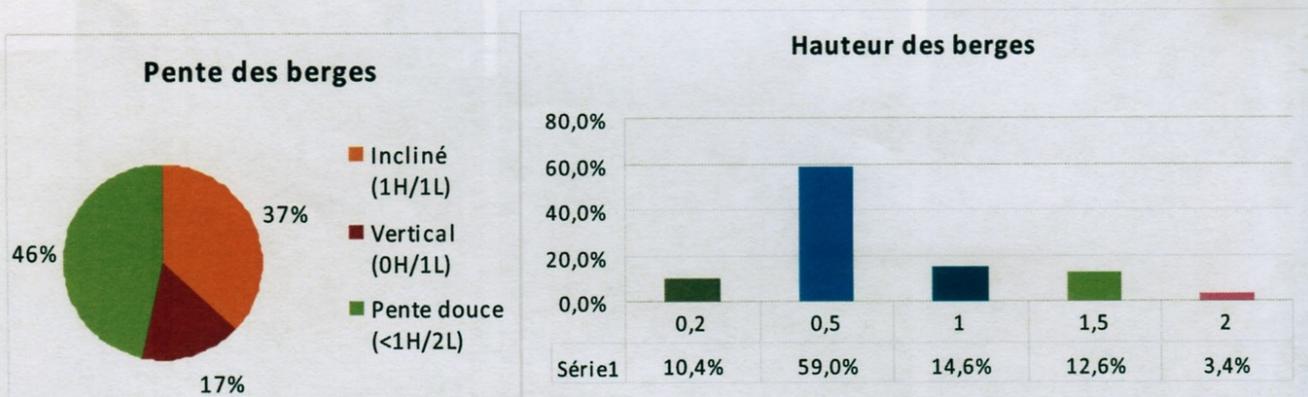


Figure 31: Profil des berges du Ru de Courgain

b. Pédologie

D'après nos observations, les berges ont un profil majoritairement limono-argileux, avec quelques passages sablo-limoneux dans le parc du château (ce constat est confirmé par l'étude de G2C détaillée plus haut dans ce rapport).

Le profil limono-argileux induit une cohésivité élevée, qui va limiter les possibilités d'apports internes par érosion des berges.

c. Végétation

Sur le ru de Chantereine, différentes strates de végétation sont présentes, mais la strate herbacée domine sur les deux rives. Vient ensuite la strate herbacée-arborée présente sur les deux rives.

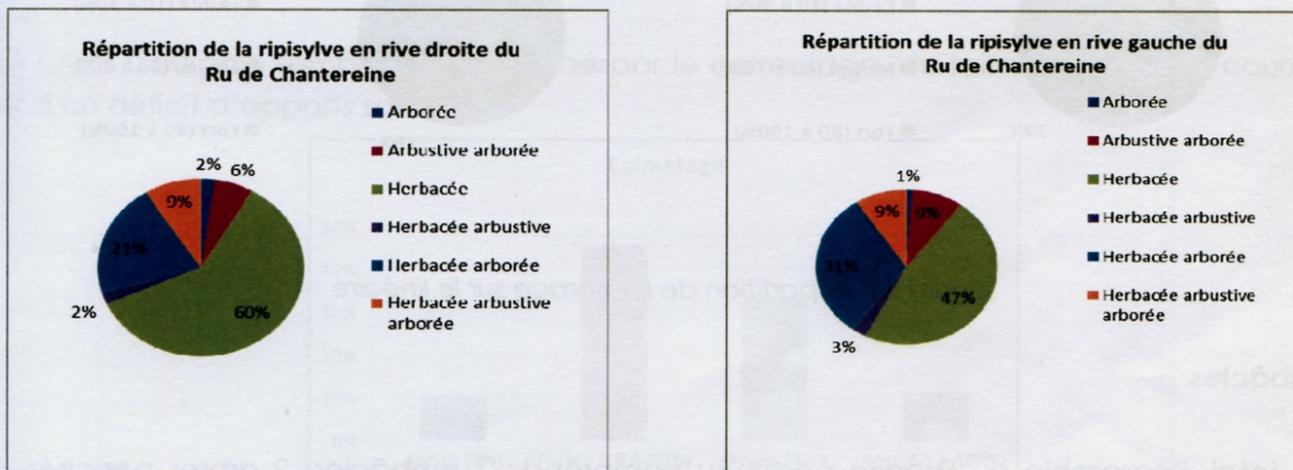


Figure 32: Répartition de la ripisylve sur le Ru de Chantereine

Sur le Ru de Courgain, la strate dominante est la strate herbacée, présente sur 100% du linéaire en rive droite et 86% en rive gauche. Seules les strates herbacée-arborée et arbustive-arborée sont présentes en rives gauche, avec un pourcentage faible (14%).

Cette végétation joue un rôle de stabilisation des berges et limite les processus d'érosion latérale.

Ombrage

Le bon état hydromorphologique d'un cours d'eau se caractérise entre autres par une alternance des zones ombragées et ensoleillées.

Cette alternance se vérifie sur le ru de Chantereine, avec 52% de secteurs ensoleillés ou faiblement ombragés et 48% de secteurs à ombrage moyen ou fort. Au niveau du ru de Courgain, les secteurs ensoleillés sont prédominants avec 79% du linéaire.

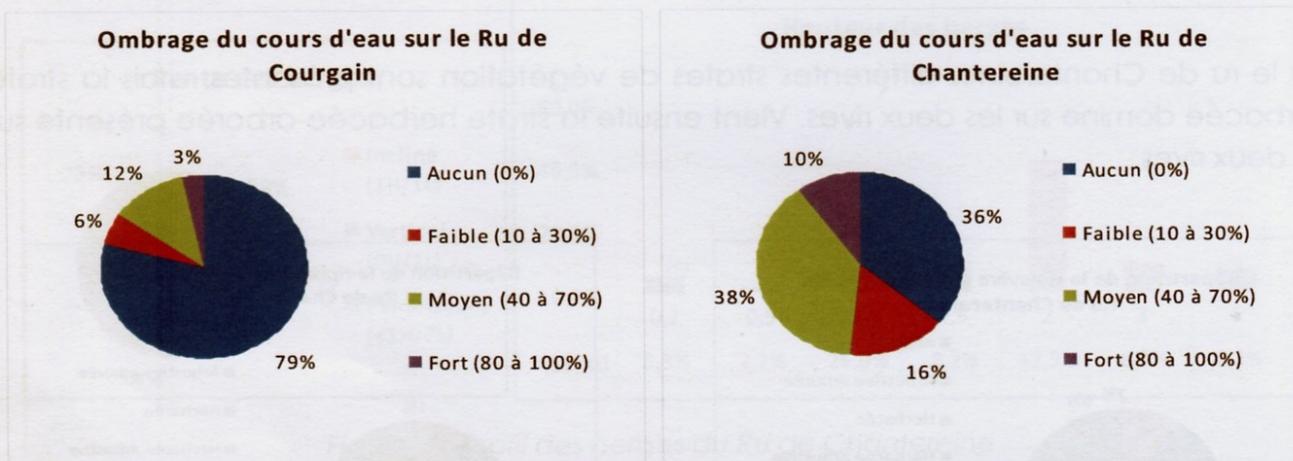


Figure 33: Répartition de l'ombrage sur le linéaire

Embâcles

Au total, l'ensemble du linéaire parcouru comprend 7 embâcles, 2 arbres penchés, 1 secteur de branches basses et un arbre gênant. Le secteur le plus concerné par les embâcles est l'aval du parc du château, sur lequel quatre observations ont été faites.

Les embâcles au niveau du château entraînent des accélérations locales du courant alternant avec des zones de dépôt, favorisant une certaine **diversification des fonds** (graviers, sables, limons et vases).

IV.2.2.1. Fond du lit

a. Colmatage

Au niveau du ru de Chanteraine, le ralentissement des écoulements, dû à la pente faible et aux nombreux ouvrages, diminue la capacité de la rivière à transporter des sédiments grossiers. Les vases en suspension viennent donc s'accumuler et homogénéiser la couverture des fonds.

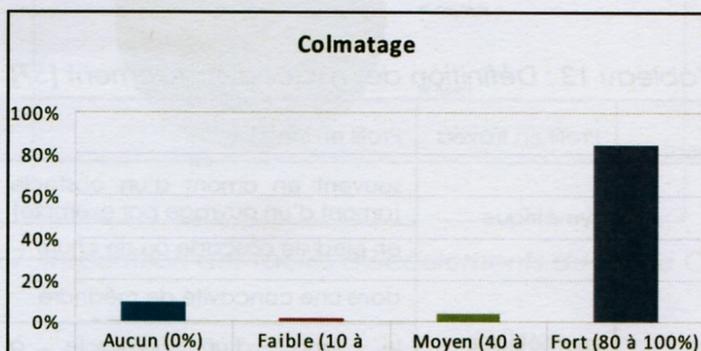


Figure 34 Colmatage sur le ru de Chanteraine

Le ru de Courgain semble moins touché par le colmatage, du fait de son faciès courant et d'un déficit d'apports solides.

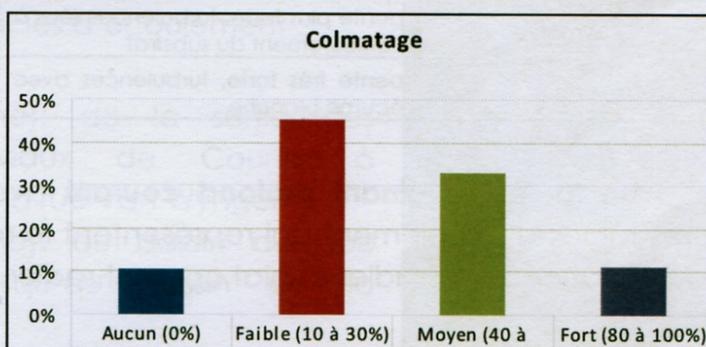


Figure 35 Colmatage sur le ru de Courgain

Le colmatage du substrat est donc très élevé au niveau du ru de Chanteraine.

b. Granulométrie

Etant donné le fort degré de colmatage, la granulométrie est difficile à évaluer. Néanmoins, au niveau du ru de Chanteraine, les classes « limons-argiles » et « sables-limons » ont été observées. Dans tous les cas, ce ru a une granulométrie dominante fine.

Des graviers et cailloux ont été observés dans le ru de Courgain et au niveau de certains ouvrages (photo 4) ; leur origine est probablement artificielle étant donné le type de bassin versant.

IV.2.2.1. Faciès d'écoulement

Un faciès d'écoulement est une portion de cours d'eau présentant une physionomie générale homogène sur le plan des hauteurs d'eau, vitesse, profil en long et en travers. Les faciès résultent des éléments décrits précédemment : berges, granulométrie...

Les classes proposées sont adaptées de la classification de Malavoi et Souchon [57].

Tableau 13 Définition des faciès d'écoulement [57]

Hauteur d'eau	Vitesse d'écoulement	Profil en travers	Profil en long	Faciès
> 70 cm	< 30 cm/s	symétrique	souvent en amont d'un obstacle (amont d'un ouvrage par exemple)	PROFOND LENTIQUE
			en pied de cascade ou de chute	FOSSE DE DISSIPATION
		asymétrique	dans une concavité de méandre	MOUILLE DE CONCAVITE
			le long d'un obstacle à l'écoulement (pile de pont, embâcle, ...)	FOSSE D'AFFOUILLEMENT
> 30 cm/s	symétrique	pas de situation particulière	PROFOND COURANT	
< 70 cm	< 30 cm/s	symétrique	souvent en amont d'un obstacle	PLAT LENTIQUE
	> 30 cm/s	symétrique	pente douce, écoulement uniforme	PLAT COURANT
			pente plus forte, turbulences liées à l'affleurement du substrat	RADIER
			pente très forte, turbulences avec écume blanche	RAPIDE

Le ru de Chantereine a un faciès dominant profond courant avec 57 % du linéaire. Viennent ensuite 5 autres faciès d'écoulement qui représentent le reste du linéaire : plat lentique, profond lentique, plat courant, radier et plat courant-radier.

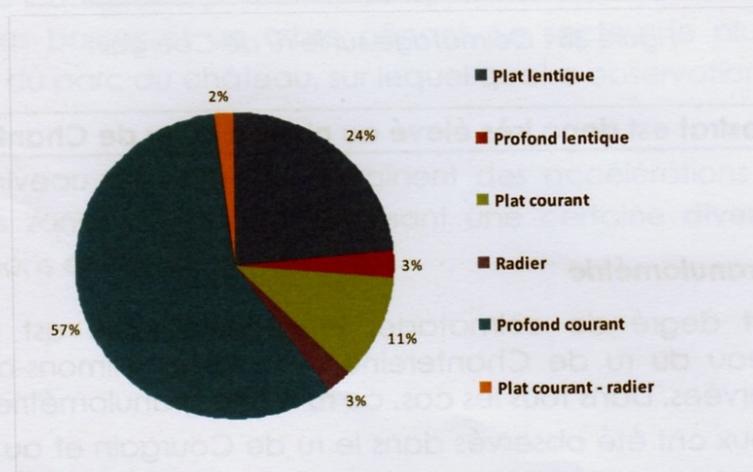


Figure 36: Répartition des faciès d'écoulements du Ru de Chantereine

Le ru de Courgain a un faciès dominant plat courant avec 80% du linéaire. Viennent ensuite les faciès plat lentique, profond lentique et assec.

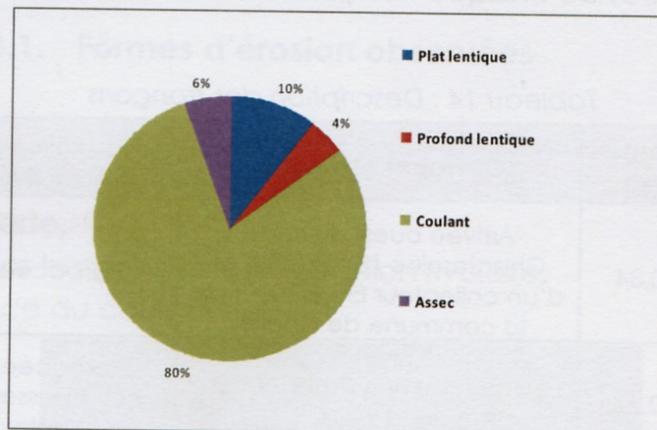


Figure 37 Répartition des faciès d'écoulements du Ru de Courgain

IV.2.2.2. Distinction en tronçons

La géologie homogène ne permet pas de distinguer des tronçons selon une méthodologie classique. Le raisonnement se fera ici à partir des faciès d'écoulement

- ◆ **T1** (Chantereine): de la sortie des réseaux pluviaux de Courtry à l'extrémité de la rue Van Wyngene,
- ◆ **T2** (Chantereine): du bassin du bois Raffeteau jusqu'au bassin de la Justice,
- ◆ **T3** (Chantereine): du bassin de la Justice au bassin Romain Rolland (traversée du Château de Brou),
- ◆ **T4** (Chantereine) de la gare de triage SNCF à l'exutoire en Marne,
- ◆ **T5** (Courgain) de la source jusqu'au passage busé sous la ZI Den Hollander,
- ◆ **T6** (Courgain) du passage busé jusqu'au bassin du bois Raffeteau.



Figure 38 Carte de localisation des tronçons

La figure 38 permet de situer les tronçons. Les traits jaunes correspondent aux sections busées. Les caractéristiques de chaque tronçon sont résumées dans le tableau 14.

Tableau 14 Description des tronçons

Tronçon	Ru	Pente (%)	Ouvrages et remous	Occupation des sols en rives	Nature des berges
T1	Chantereine	0.34	Arrivée ouest du ru de Chantereine (2 x Ø1500) et d'un collecteur EP (Ø2000) de la commune de Chelles	Herbacées	Limono-argileux
T2		0.27	Bassin du Bois Raffeteau, bassin de la Justice, pont	Herbacées, court passage en peupleraie	
T3		0.48	Chute de 30cm au niveau du château, bassin du château, bassin Romain Rolland	Herbacées, arbustive arborée	Sablo-limoneux
T4		0.25	Trois passages sur voie, un passage en siphon	Herbacées	Limono-argileux
T5	Courgain		Zone d'extension puis palplanches		Limono-argileux / artificiel
T6			Fossé de bord de route		Limono-argileux

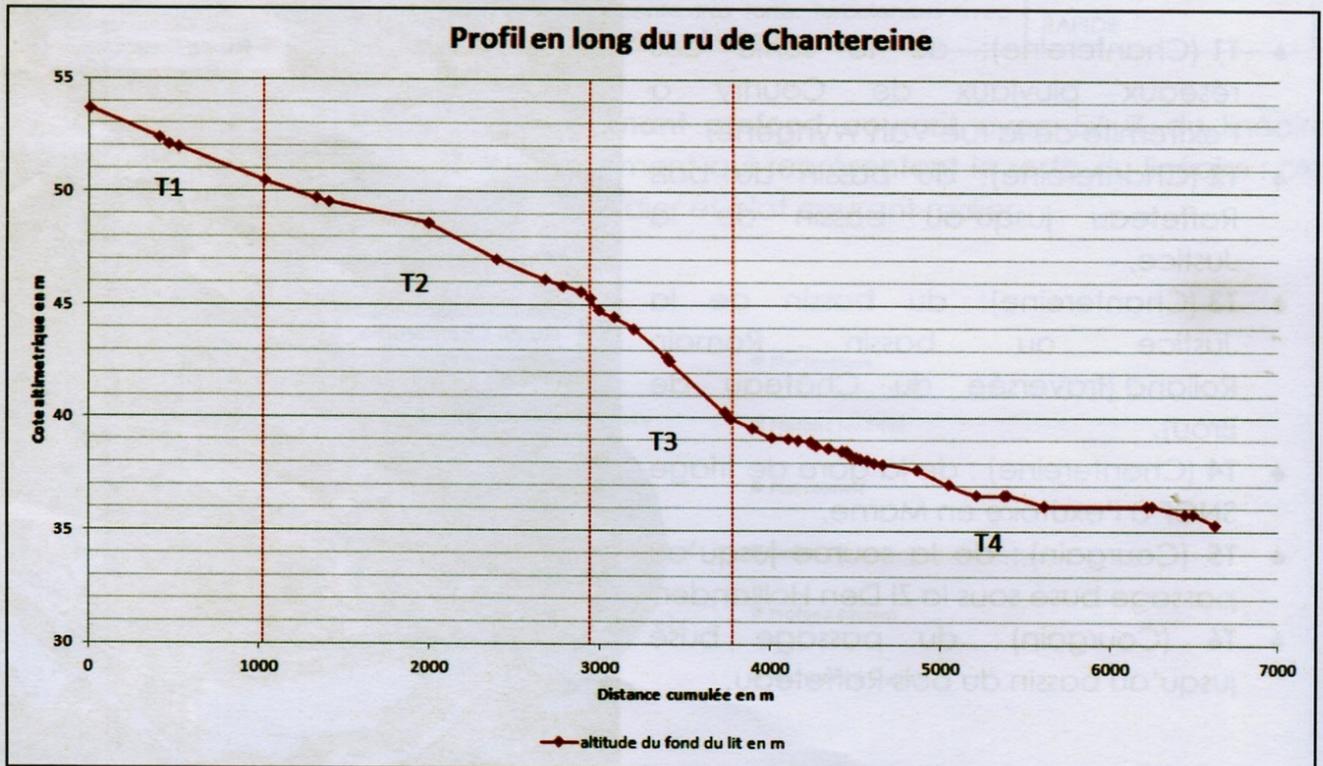


Figure 39: Profil en long du ru de Chantereine

IV.2.3. Potentiel morpho-sédimentaire

IV.2.3.1. Formes d'érosion observées

L'érosion au niveau des berges est très limitée sur tout le linéaire. Cela s'explique par

- ◆ l'érodabilité « faible » des berges, dont la composition limono-argileuse leur donne une cohésivité forte,
- ◆ la stabilisation des berges par la végétation rivulaire,
- ◆ la faible puissance du cours d'eau.



Photo 2 Exemple « type » de berges du ru de Chantereine, en amont du bois Raffeteau

L'érosion au niveau des berges étant très réduite, les possibilités de production interne sont limitées. L'artificialisation des berges du ru sur une partie du linéaire accentue ce phénomène en empêchant les apports latéraux. Cependant, l'érosion est aggravée (revanches de berges) au niveau de certains ouvrages : ponts, seuils, qui ont pour effet de concentrer les écoulements.

IV.2.3.2. Mise en évidence d'un transport solide

Les apports en sédiments proviennent notamment

- ◆ Des parcelles agricoles qui amènent des limons fins,
- ◆ Des réseaux d'eaux pluviales et d'assainissement,
- ◆ Des voiries qui amènent des sables.

Ce transport solide est matérialisé au niveau du bassin de décantation du bois Raffeteau. Ainsi, une étude bathymétrique réalisée en Mars 2010 a conclu à un volume total théorique de sédiments accumulés de 10 706m³ [23].

Le transit sédimentaire s'observe également au contact de certains ouvrages qui créent des conditions favorables au dépôt (photos 3 à 6).



Photo 3 Dépôt de sédiments au niveau de l'arrivée des buses du T1 (eaux pluviales et ru de Chantereine)



Photo 4 Mise en évidence d'un transport de graviers au cours d'épisodes pluvieux au niveau du pont du T2



Photo 5 Atterrissement provoqué par un rejet d'eaux pluviales en amont, au niveau de la peupleraie du T2



Photo 6 Dépôt de sédiments au niveau du dégrillage en T4

Il est difficile de quantifier les apports solides du ru de Chantereine, et de distinguer les apports naturels des apports artificiels. Etant donné la faible érosion des berges, on peut tout de même conclure que les apports proviennent en grande partie des rejets d'eaux pluviales et d'assainissement. Or ceux-ci amènent plus de matières organiques que de réels « sédiments ».

Globalement, les apports solides peuvent être considérés comme faibles.

IV.2.1. Débits morphogènes et puissance du cours d'eau

Le débit morphogène d'un ru est le débit permettant à la rivière de façonner son lit, en général considéré comme le débit plein bords.

Il n'existe pas de station hydrométrique sur le ru de Chantereine, donc pas de possibilité de connaître les débits plein bords mesurés. D'ordinaire, il est possible de calculer le débit plein bords théorique d'un cours d'eau à partir de ses dimensions. Au niveau du ru de Chantereine, cette méthode n'est pas applicable étant donné que le lit a été recalibré pour éviter tout débordement. Les débits théoriques seront donc très au dessus des débits de crue réellement atteints par le ru.

Cependant, un ordre de grandeur de la puissance peut être donné en connaissant le type du ru et en observant le profil en long. Le ru de Chantereine, étant donné sa largeur, sa pente, sa granulométrie et la taille de son bassin versant, appartient à une catégorie de rus dont la puissance n'excède pas les 10 W/m².

Pour information, nous avons tenté de calculer des puissances spécifiques à partir des données du bureau d'études G2C : valeurs des débits en réponse à une pluie décennale. Ces valeurs peuvent être considérées comme proches des débits de crue décennale, étant donné que le fonctionnement du ru de Chantereine est principalement déterminé par les eaux pluviales. Les valeurs théoriques obtenues sont données dans le tableau 15. A noter que les valeurs de puissance sur des tronçons aussi petits sont souvent exagérées.

Tableau 15: Calcul de la puissance spécifique sur les différents tronçons

Tronçon	Débit de pluie décennale (m ³ /s)	Pente de la ligne d'eau estimée pour le débit dominant (%)	Puissance spécifique (W/m ²)	Largeur moyenne du lit mineur à pleins bords (m)
T1	5.31	0.34	36.3	2
T2	1.4	0.27	4.9	4
T3	0.58	0.48	5.8	4.2
T4	4.27	0.25	17.5	4.25
T5	1.73			0.5
T6	1.03			1.16

Les variations fortes de débits liées à l'arrivée d'eaux pluviales entraînent de fortes variations de la puissance.

La puissance spécifique du ru de Chantereine est donc globalement faible (<10 W/m²) et va être davantage déterminée par le fonctionnement des bassins et les arrivées d'eaux pluviales que par la pente.

IV.2.2. Score géodynamique

De manière générale, un cours d'eau puissant avec des berges à érodabilité forte et un transport solide important, aura une meilleure capacité à modeler son lit ainsi qu'une meilleure réactivité. C'est le concept de score géodynamique, résumé par Malavoi dans le tableau 16.

Tableau 16 Définition du score géodynamique selon Malavoi [18]

	1	2	3	4
Puissance spécifique - ω	< 10 W/m ²	10 - 30 W/m ²	30 - 100 W/m ²	> 100 W/m ²
Erodabilité des berges - B	Nulle	Faible	Moyenne	Forte
Apports solides - A	Nuls	Faibles	Moyens	Forts

Le ru de Chantereine a une puissance spécifique inférieure à 10, une érodabilité quasiment nulle et des apports solides faibles.

Le score géodynamique du ru de Chantereine est donc de 1 à 2 et ne lui permet pas de modeler son lit. Ce score signifie également que les opérations de restauration risquent d'être lourdes, étant donné qu'on ne peut pas compter sur la capacité du ru à se restaurer lui-même.

Les impacts des branchements d'eaux pluviales et des ouvrages sur le fonctionnement hydromorphologique du ru doivent maintenant être précisés.

IV.3. ALTERATIONS DU FONCTIONNEMENT MORPHO-SEDIMENTAIRE SUR LE RU DE CHANTEREINE

IV.3.1. Généralités

Les altérations hydromorphologiques liées aux ouvrages ou aux travaux sur les cours d'eau ont été recensées notamment par le Cemagref dans le SYstème Relationnel d'Audit de l'Hydromorphologie des cours d'eau (SYRAH), et sont résumées dans le tableau suivant.

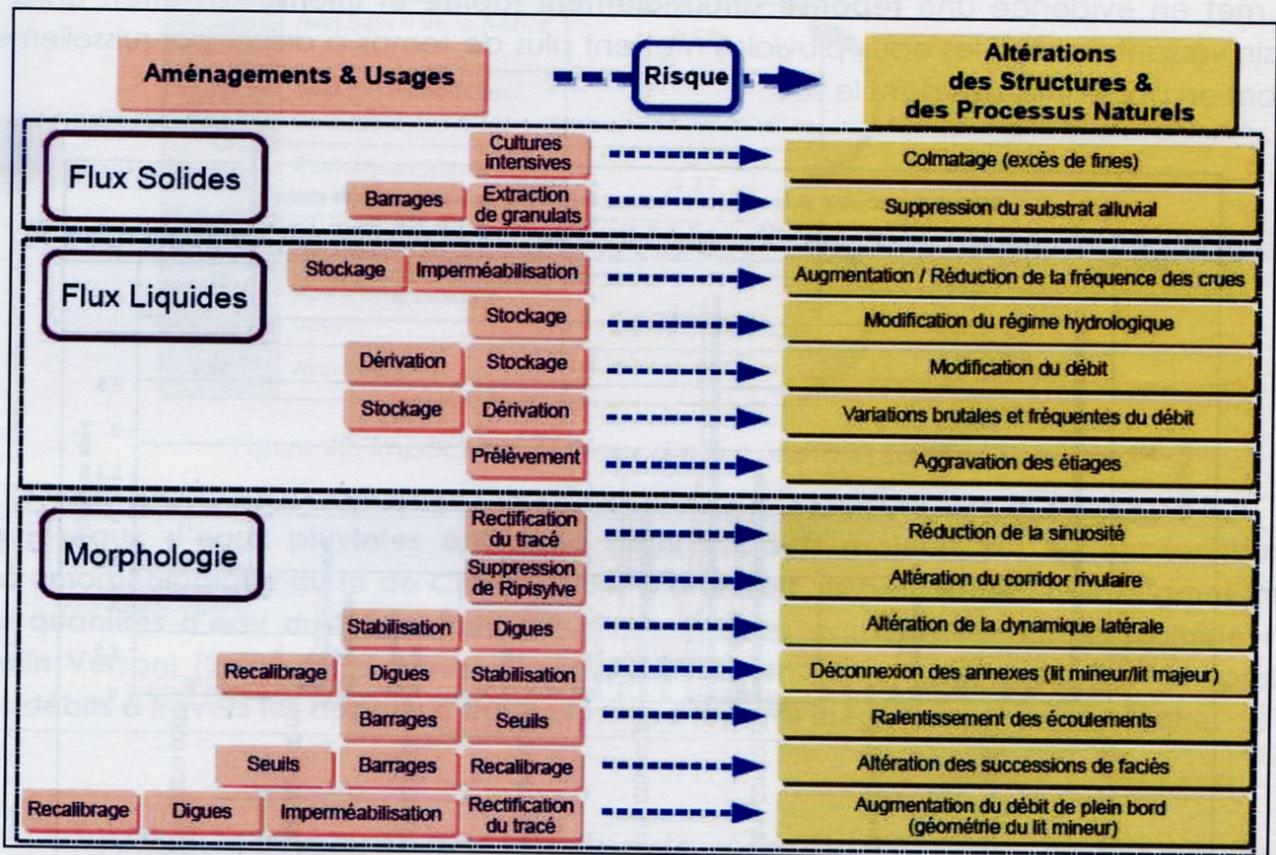


Figure 40 Relations entre aménagements et altérations hydromorphologiques [21]

Au niveau des rus de Chantereine et de Courgain, les altérations sont de deux types. D'une part, ces rus reçoivent de grandes quantités d'eaux pluviales en provenance des réseaux. D'autre part, le recalibrage et la création de bassins pour éviter les inondations entravent la continuité sédimentaire et modifient le débit naturel.

IV.3.2. Influence des réseaux d'eaux pluviales

Le rôle prépondérant des réseaux d'eaux pluviales dans le fonctionnement hydromorphologique du ru de Chantereine peut être mis en évidence d'une part, par les variations importantes de débit d'amont en aval liées aux arrivées EP, d'autre part, par la forme de la réponse à un événement pluvieux.

La figure 41 présente la réponse du ru de Chantereine au cours d'un événement pluvieux. Elle met en évidence une **réponse anormalement rapide et intense**. En effet, dans un bassin versant naturel, les eaux pluviales mettent plus de temps à arriver par ruissellement et sont en partie infiltrées dans le sol.

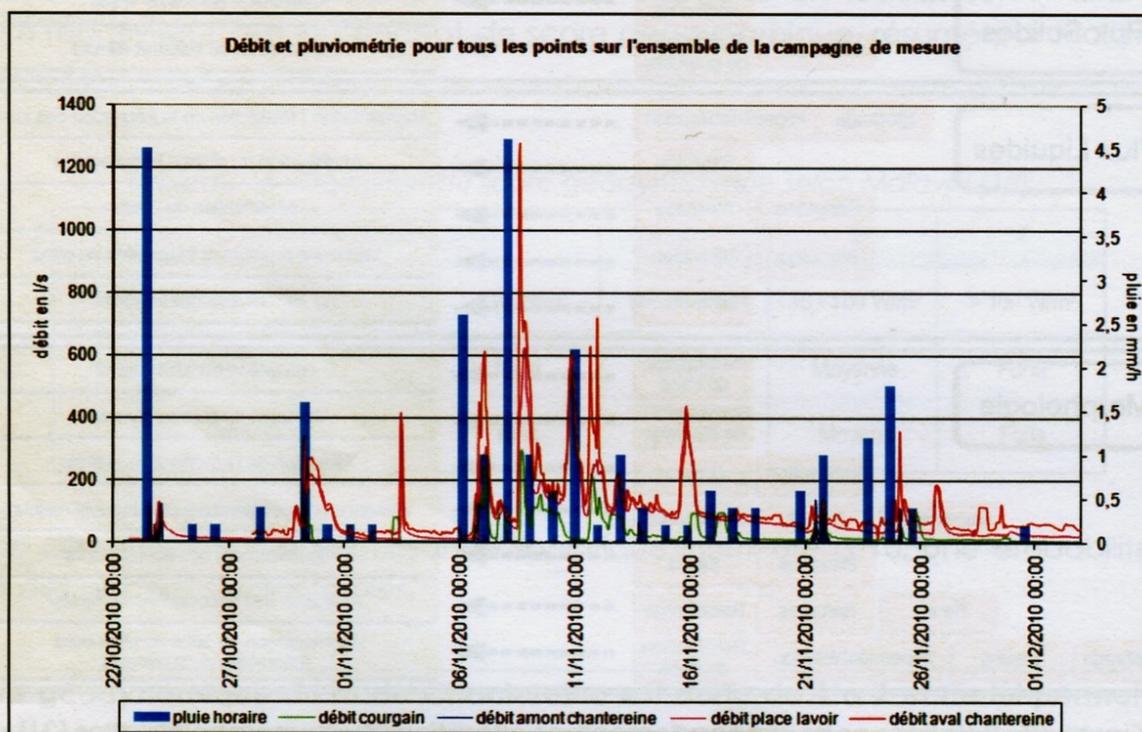


Figure 41 Réponse du ru de Chantereine aux événements pluvieux

La figure 42 présente les débits de réponse à une pluie décennale d'amont en aval. Elle met en évidence **l'augmentation importante des débits liée à l'arrivée des eaux pluviales** en provenance des différentes communes de la zone d'étude. Elle montre également une **chute des valeurs du débit à l'aval** des deux plus grands ouvrages de rétention : le bassin du bois Raffeteau et le bassin de la Justice.

Tronçon	Localisation	Débit de réponse à une pluie décennale (m ³ /s)	
T1	Sortie de buse	5.31	EP Coubron et Montfermeil
	Amont Raffeteau	7.5	EP quartier des Coudreaux
			Bassin Raffeteau
T2	Aval Raffeteau, après arrivée Courgain	0.83	EP Brou-sur-Chantereine
	Amont Bassin de la Justice	1.97	Bassin de la Justice
T3	Aval Bass n de la Justice	0.58	
T4	Aval Bass n Romain-Rolland	0.99	EP Chelles et Vaires-sur-Marne
	Exutoire en Marne	4.27	
T5	Source Courgain	0.65	
	Avant long passage busé	1.08	EP Le Pin
T6	Aval Courgain	1.03	

Figure 42: Impact des réseaux d'eaux pluviales sur les débits

Les réseaux d'eaux pluviales ont donc deux impacts majeurs sur le fonctionnement hydromorphologique du ru de Chantereine. D'une part, ils provoquent une augmentation des quantités d'eau drainées, puisqu'ils amènent des eaux provenant de l'extérieur du Bassin Versant (Seine Saint-Denis). D'autre part, ils entraînent une redistribution spatiale des débits à travers les apports d'eaux pluviales répartis inégalement sur le linéaire.

IV.3.3. Impacts des bassins de rétention

IV.3.3.1. Bassin Raffeteau

a. Description

Le bassin du bois Raffeteau est un ouvrage artificiel destiné à recueillir les eaux de pluie et à limiter les inondations en aval. Il est composé d'un bassin de décantation et d'un bassin de stockage des eaux pluviales, pour un volume total de 120 000 m³.

Par temps sec, les effluents (apport A1) transitent par le bassin de décantation puis s'écoulent à travers le bassin de rétention par des cunettes en béton. Il existe également un système de by-pass du bassin de décantation, partant de la chambre amont et se rejetant en aval du bassin de décantation.

Un apport (A2) provient aussi du ruisseau du Courgain (commune du Pin) qui coule directement dans le bassin de rétention. Par temps de pluie, les effluents arrivent des différents apports dans le bassin de stockage et sont rejetés à débit limité dans le ru de Chantereine, en aval.

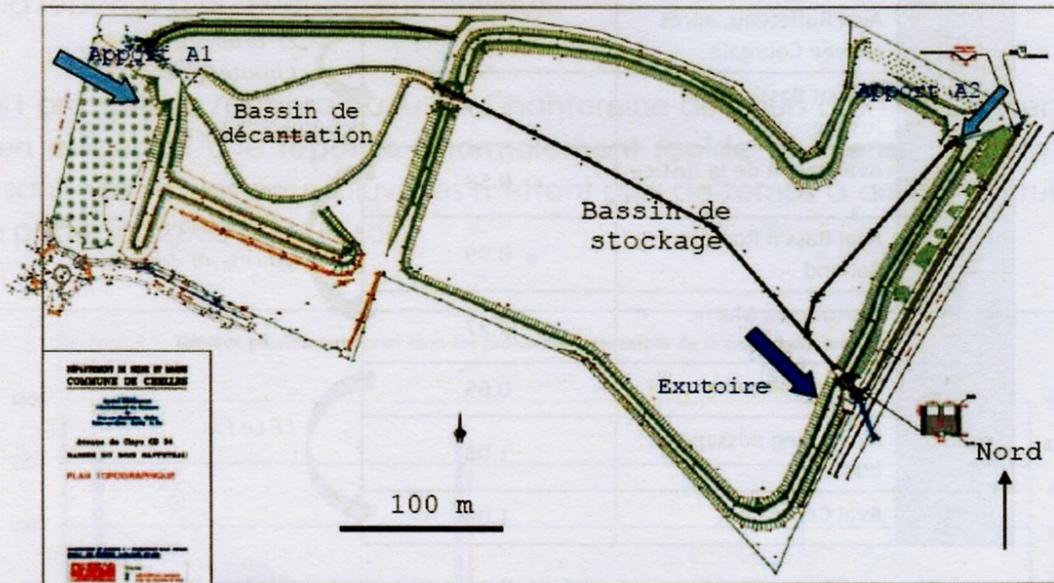


Figure 43 . Vue en plan du Bassin du Bois Raffeteau [22]

b. Impact de la régulation de l'ouvrage sur le débit aval

L'impact de la régulation du bassin Raffeteau sur le débit aval a été mis en évidence en partie précédente (figure 42). Pour une pluie décennale, le débit passe de $7.5 \text{ m}^3/\text{s}$ en amont à $0.83 \text{ m}^3/\text{s}$ en aval, l'objectif du bassin étant bien sûr d'éviter les inondations à l'aval. Le débit est ainsi diminué d'un facteur 9.

c. Impact de l'ouvrage sur la continuité sédimentaire

Le bassin de décantation du bois Raffeteau se remplit de particules en suspension issues des eaux pluviales et doit prochainement subir un curage. Ce bassin entraîne un déficit du transport solide à l'aval.

L'exutoire du bassin de stockage constitue un obstacle partiel à la continuité sédimentaire. En effet, en l'absence de filtration, les Matières En Suspension (MES) peuvent passer au travers.

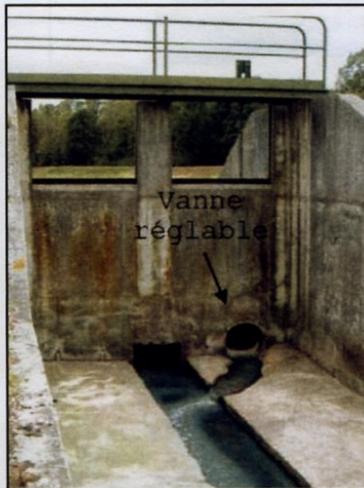


Photo 7 Exutoire du bassin de stockage [22]

d. Impact de l'ouvrage sur la puissance spécifique amont

Les ouvrages transversaux n'ont pas (ou très peu) d'impact sur le débit à l'amont. De plus, le bassin de Raffeteau ne modifie pas significativement la pente (cf profil en long). On ne peut donc pas dire que la puissance spécifique du cours d'eau soit diminuée à l'amont de l'ouvrage.

IV.3.3.2. Bassin de la Justice

a. Description

Le Bassin de la Justice est situé sur le ru de Chantereine, juste avant l'entrée dans le parc du château. Sa capacité est de 12 400 m³.

Les effluents transitent à travers l'ouvrage en amont, puis en aval du passage sous la rue Pierre Mendès France. La rétention s'effectue par déversement sur le lit majeur du ru de Chantereine juste en amont du premier ouvrage en béton.

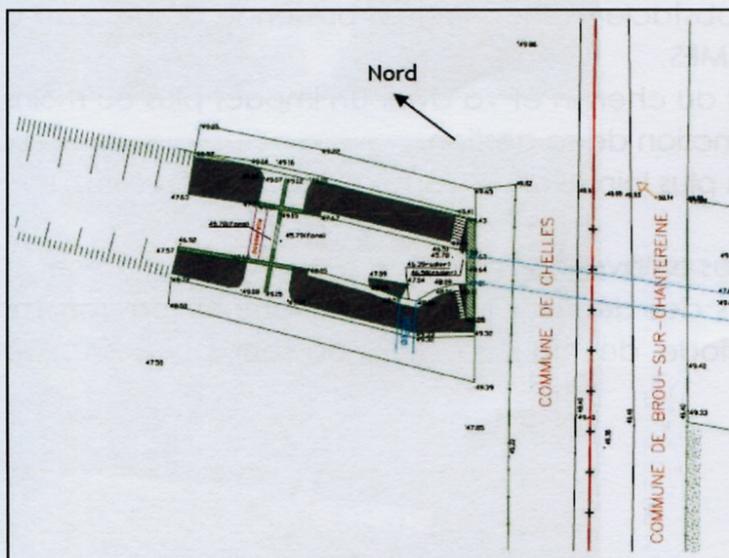


Figure 44 Vue en plan du Bassin de la Justice (amont) [22]

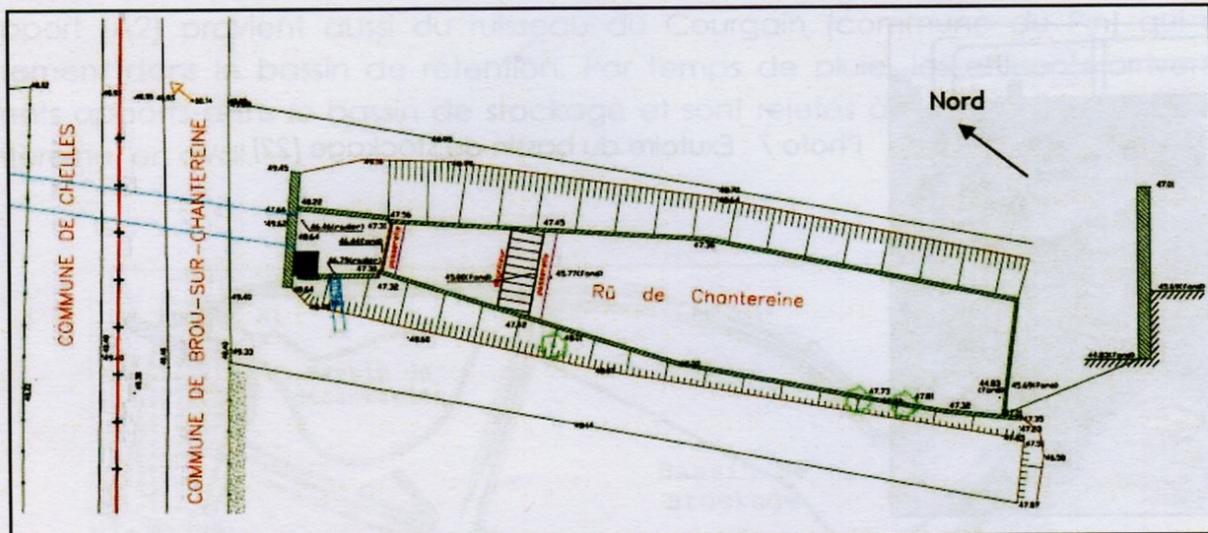


Figure 45 · Vue en plan du Bassin de la Justice (aval) [22]

b. Impact de la régulation de l'ouvrage sur le débit aval

Tout comme le Bassin du Bois Raffeteau, cet ouvrage favorise une diminution du débit à l'aval, dans une moindre mesure.

c. Impact de l'ouvrage sur la puissance spécifique amont

De la même manière que pour le bassin Raffeteau, aucune modification importante de la pente n'est visible en amont de l'ouvrage. Il n'y a donc pas d'impact sur la puissance spécifique.

d. Impacts sur la continuité sédimentaire

Au niveau du bassin de la Justice, plusieurs éléments constituent des obstacles partiels à la continuité sédimentaire (Photos 8 à 11):

- ◆ La paroi siphonoïde est le premier « obstacle » rencontré. La présence d'une buse à son niveau permet le passage des MES,
- ◆ La vanne réglable se situe en aval du chemin et va avoir un impact plus ou moins fort sur le transit sédimentaire en fonction de sa gestion,
- ◆ Le dégrilleur, situé quelques mètres plus loin, bloque certains éléments flottants. Son impact sur les MES est quasi-nul,
- ◆ Le seuil, qui constitue la partie la plus en aval de l'ouvrage, a pour effet de forcer la décantation. On observe d'ailleurs des dépôts importants à l'amont (environ 1m d'épaisseur). Cependant, en période de crue, les MES passent au dessus de l'ouvrage sans difficulté.



Photo 8 Paroi siphôide



Photo 9 Vanne réglable



Photo 10 Dégrilleur

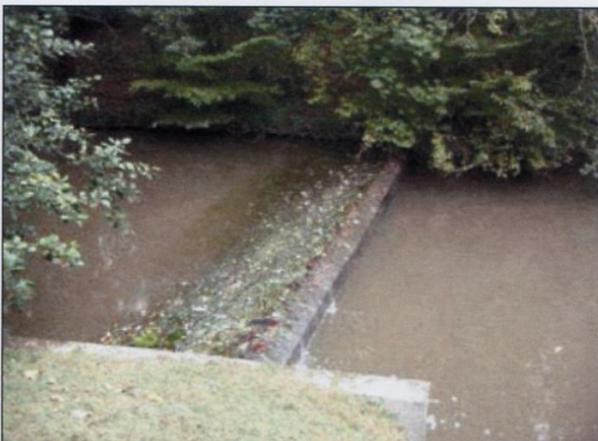


Photo 11 Seuil

IV.3.3.3. Bassins du château et bassin Romain-Rolland

a. Description

Les trois bassins du château et le Bassin Romain-Rolland sont des ouvrages de rétention servant à écrêter les débits de pointe et à limiter les rejets par temps de pluie dans le ru de Chantereine. Leur volume total de stockage est de 23 000 m³.

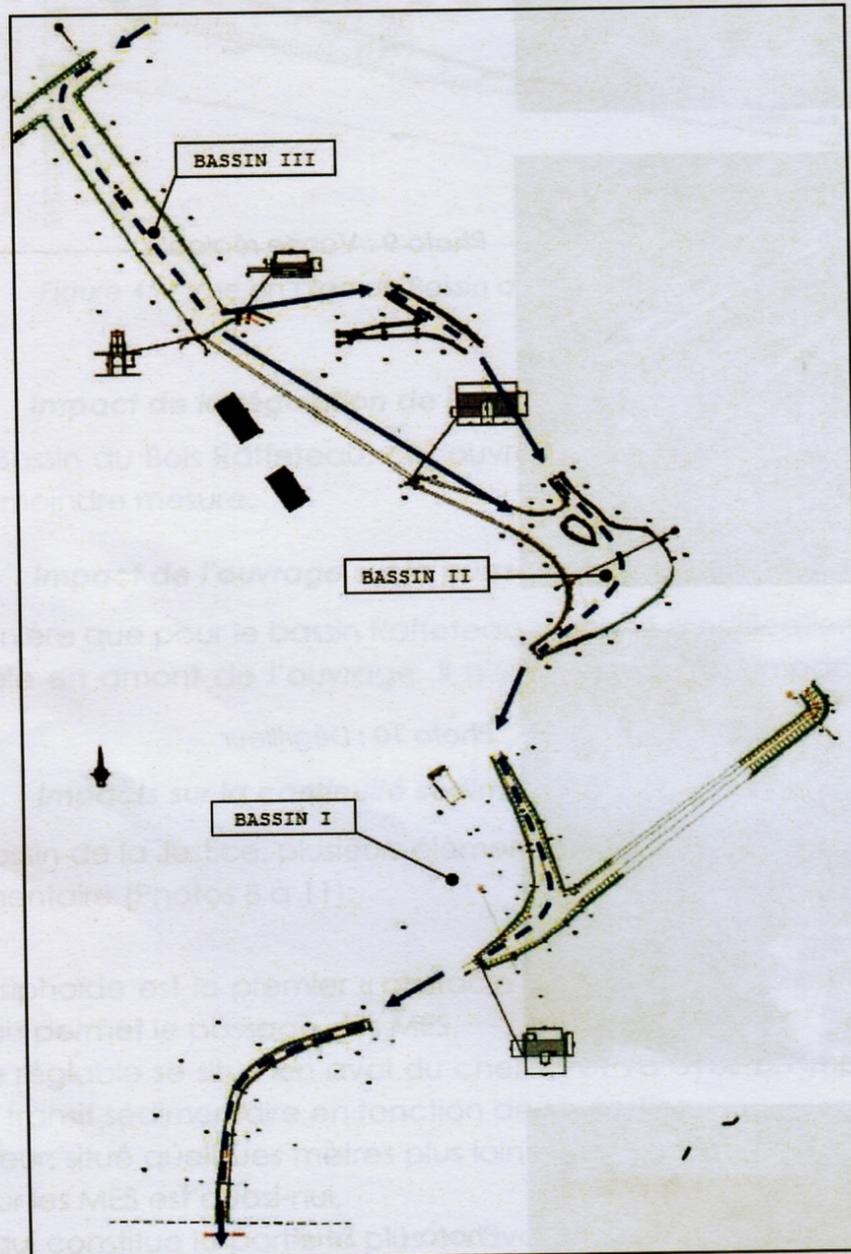


Figure 46 Vue en plan des bassins du château [22]

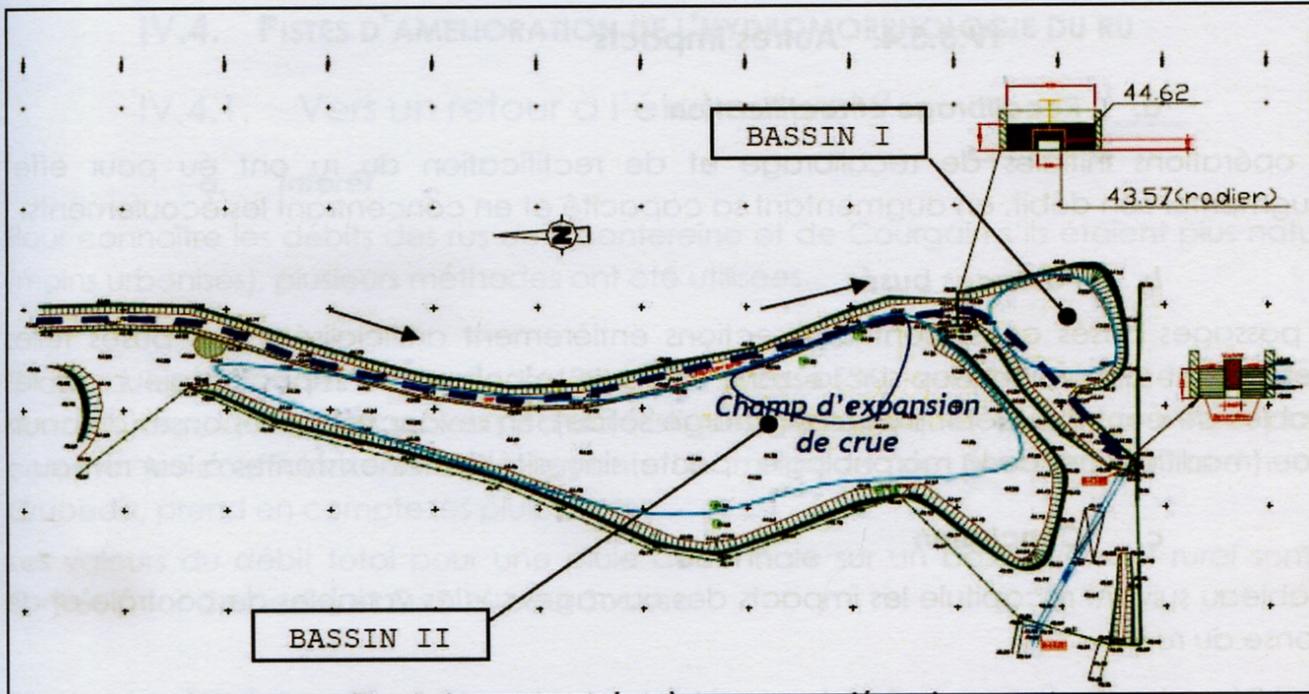


Figure 47 Vue en plan du Bassin Romain-Rolland [22]

b. Impact des bassins sur le débit en aval

Les bassins ont pour effet de diminuer les débits à l'aval en fournissant au ru des zones de débordement.

c. Impacts sur la continuité sédimentaire

Les sédiments sont en partie stockés dans les bassins du château. L'envasement est fort (jusqu'à 1m) et le colmatage important (jusqu'à 100%). Les apports excessifs de matière organique par les eaux usées provoquent de l'eutrophisation dans certains bassins.

D'autre part, les seuils et les vannes constituent des obstacles partiels, mais aucun dépôt majeur n'a été observé.

Globalement, les bassins situés sur le cours du ru de Chantereine ont donc pour effet de diminuer fortement le débit à l'aval. En revanche, leur impact sur le débit amont et sur la puissance spécifique est quasi-nul. Enfin, certains ouvrages à leur niveau constituent un obstacle partiel à la continuité sédimentaire.

IV.3.3.4. Autres impacts

a. Recalibrage et rectification

Les opérations initiales de recalibrage et de rectification du ru ont eu pour effet d'augmenter son débit, en augmentant sa capacité et en concentrant les écoulements.

b. Passages busés

Les passages busés constituent des sections entièrement artificialisées. Les buses telles qu'elles sont dimensionnées sur la zone d'étude n'ont pas d'impact majeur sur les variables de contrôle (débit liquide et charge solide). En revanche, les réponses du cours d'eau (modifications de la morphologie pente, sinuosité) sont inexistantes à leur niveau.

c. Conclusion

Le tableau suivant récapitule les impacts des ouvrages sur les variables de contrôle et de réponse du ru.

Tableau 17 Récapitulatif des impacts principaux des ouvrages sur l'hydromorphologie

	Variables de contrôle		Variables de réponse			
	Débit liquide (Q)	Débit solide (Qs)	Pente	Sinuosité	Dynamique latérale	Alternance de faciès
Bassins de rétention	↘	↘			↗	↘
Seuils		↘	↘			↘
Buses				↘	↘	↘
Embâcles		↘				↗
Rectification	↗			↘		
Recalibrage	↗					↘

En conclusion, les impacts principaux sont les suivants

- ◆ **Artificialisation des débits, à travers un apport d'eaux pluviales supérieur à la normale et à leur redistribution inégale, à travers le fonctionnement des ouvrages et le recalibrage,**
- ◆ **Blocage total des MES au niveau du bassin de décantation et blocage partiel au niveau de certaines vannes.**

IV.4. PISTES D'AMELIORATION DE L'HYDROMORPHOLOGIE DU RU

IV.4.1. Vers un retour à l'état naturel ?

a. Intérêt

Pour connaître les débits des rus de Chantereine et de Courgain s'ils étaient plus naturels (moins urbanisés), plusieurs méthodes ont été utilisées.

D'abord, les méthodes de Crupedix [55] et de Socose [56], qui sont adaptées aux bassins versants ruraux et basées sur leurs caractéristiques géométriques. Elles ne prennent pas en compte le coefficient de ruissellement. La méthode de Socose, contrairement à Crupedix, prend en compte les pluies.

Les valeurs du débit total pour une pluie décennale sur un bassin versant rural sont de $Q=9.68$ pour Crupedix et $Q=7.16$ pour Socose.

Ensuite, la méthode rationnelle, qui est adaptée aux bassins versants d'environ 15 km^2 et prend en compte le coefficient de ruissellement, lui-même calculé à partir des données d'occupation des sols.

La comparaison entre l'état actuel et un bassin versant rural théorique montre que les débits totaux théoriques du ru de Chantereine à l'état naturel seraient plus faibles que les débits calculés aujourd'hui.

Tableau 18 Calcul des débits des rus de Chantereine et Courgain

	QDX2				QDX10			
	Crupedix	Socose	Méthode rationnelle		Crupedix	Socose	Méthode rationnelle	
			Etat actuel (urbain)	BV rural			Etat actuel (urbain)	BV rural
BV 1: Chantereine Amont	1,17	1,11	7,45	4,19	1,84	1,48	9,52	5,35
BV 2: Courgain	3,50	2,63	3,53	1,75	5,50	3,63	4,57	2,26
BV Total	6,16	5,26	10,56	5,66	9,68	7,16	13,36	7,15

Les trois méthodes donnent des résultats similaires pour le débit total en bassin versant rural. Elles permettent d'arriver à la même conclusion.

Les rus de Courgain et de Chantereine à l'état « naturel » auraient aussi des débits (donc des puissances spécifiques) relativement faibles et peu de capacité à modeler leur environnement.

Ce constat explique le peu d'évolutions de leur tracé dans l'histoire.

b. Faisabilité

Pour se rapprocher de l'état naturel du ru, si l'on raisonne à l'extrême, il faudrait jouer sur les facteurs suivants .

- ◆ Alimentation en eau du ru : suppression des apports artificiels en eaux pluviales, restauration des apports de sources,
- ◆ Obstacles transversaux . suppression de tous les ouvrages transversaux.

Le ru retrouverait alors de lui-même une morphologie proche de l'état initial.

Il est évident que cet objectif est impossible à atteindre, étant donné le degré d'urbanisation du ru et les contraintes liées à l'évacuation des eaux pluviales et à la protection contre les inondations. Il est néanmoins possible de proposer des mesures intermédiaires de restauration de l'hydromorphologie. Pour cela, il faut commencer par identifier des leviers d'action.

c. Réactivité à des actions de restauration

Le score géodynamique des rus de Chantereine et de Courgain a été estimé comme faible. Cela signifie que ces cours d'eau sont peu dynamiques, plus sensibles aux altérations hydromorphologiques et plus difficiles à restaurer

IV.4.2. Identification de leviers d'action

a. Suppression des ouvrages

Avant de proposer la suppression totale ou partielle d'un ouvrage, il conviendra de lister pour chacun ses impacts, son utilité, et le bénéfice potentiel de sa suppression (phase 2).

Ces ouvrages artificiels, situés sur le cours même du ru, pourraient être remplacés par des espaces de débordement naturels au niveau de la rive gauche dans les espaces agricoles.

b. Tracé

Tant que le score géodynamique du ru est faible, la création de méandres n'a pas un grand intérêt hydromorphologique puisqu'elle est artificielle et que le ru n'aura pas la capacité par la suite de changer lui-même de configuration.

c. Travaux dans le lit mineur

Une solution intermédiaire pourrait consister à redonner au ru une section en accord avec son style fluvial. En effet, en l'état actuel des choses, le recalibrage crée un lit trop grand pour le ru naturel et entraîne de l'envasement.

Le fait de recentrer les écoulements dans le fond du lit en diminuant la section et en évasant les berges permettrait de redonner au ru son lit d'étiage.

Certains espaces pourraient être retenus sur le ru de Chantereine pour faire de tels travaux:

- ◆ Au niveau du by-pass du Bassin Raffeteau,
- ◆ A l'intérieur du bassin de stockage Raffeteau,
- ◆ Au niveau du T2, dans le cadre d'un projet Trame Verte et Bleue ?

d. Protection de la source

Il serait intéressant de rendre au ru ses apports naturels en eau à travers la restauration de la source du ru de Chantereine et la protection de la source du ru de Courgain.

IV.5. CONCLUSION SUR LE VOLET « HYDROMORPHOLOGIE »

Les rus de Chantereine et de Courgain sont des petits rus rectilignes et assez peu puissants. Leur héritage morphodynamique est limité : ils fonctionnent comme des drains agricoles à l'échelle d'un petit plateau.

Ces rus ont subi une augmentation des apports en eaux pluviales, avec des apports exogènes en provenance de Coubron et Montfermeil.

Etant donné le degré d'urbanisation des berges, il a été nécessaire de lutter contre les inondations. Pour cela, le ru de Chantereine a subi en parallèle des opérations de recalibrage pour augmenter sa capacité et la création de nombreux bassins de rétention.

Aujourd'hui, le débit liquide est totalement contrôlé par les eaux pluviales, injectées de manière artificielle dans les rus, et par le fonctionnement des bassins visant à réduire le débit aval. De plus, les ouvrages transversaux entraînent une homogénéisation des faciès et constituent un obstacle à la continuité sédimentaire.

La suppression de gros ouvrages tels que le Bassin Raffeteau serait une opération lourde et coûteuse, qui nécessiterait de mettre en place d'autres bassins de rétention plus « naturels », par exemple au niveau de parcelles agricoles du T2. Ce type de solution semble disproportionnée par rapport aux bénéfices que l'on pourrait en attendre, étant donné la faible dynamique naturelle du ru.

Quelques traitements locaux sont néanmoins possibles pour redonner au ru son lit d'origine. Cela permettrait également une diversification locale des faciès et donc des habitats.

V. ECOLOGIE

V.1. ASPECTS REGLEMENTAIRES

V.1.1. Directive Cadre Européenne sur l'eau

La Directive Cadre Européenne sur l'eau du 23 octobre 2000 (directive 2000/60) vise à donner une cohérence à l'ensemble de la législation avec une politique communautaire globale dans le domaine de l'eau. Elle définit un cadre pour la gestion et la protection des eaux par grand bassin hydrographique au plan européen avec une perspective de développement durable.

La DCE fixe des objectifs pour la préservation et la restauration de l'état des eaux superficielles et pour les eaux souterraines. L'objectif général est d'atteindre d'ici à 2015 le bon état des différents milieux sur tout le territoire européen.

Les grands principes de la DCE sont :

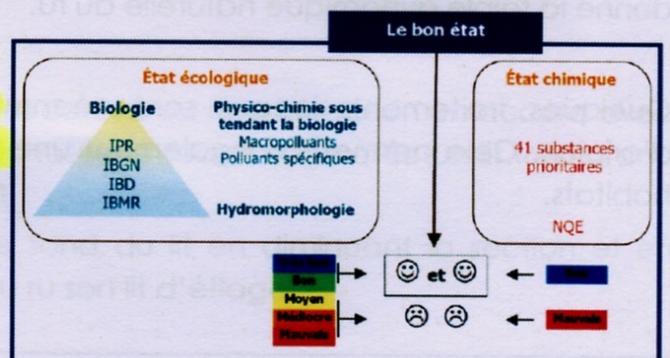
- ◆ une gestion par bassin versant,
- ◆ la fixation d'objectifs par « masse d'eau »,
- ◆ une planification avec une méthode de travail spécifique et des échéances,
- ◆ une analyse économique des modalités de tarification de l'eau et une intégration des coûts environnementaux,
- ◆ une consultation du public pour renforcer la transparence de la politique de l'eau.

Pour l'atteinte du bon état des eaux de surface, deux définitions sont à considérer :

- ◆ l'état écologique des masses d'eau qui s'évalue sur la base de paramètres biologiques et physico-chimiques sous-tendant la biologie,
- ◆ l'état chimique des masses d'eau, destiné à vérifier le respect des normes de qualité environnementales, qui ne prévoit que deux classes d'état : respect et non respect. Les paramètres concernés sont les substances dangereuses (annexe IX de la DCE) et les substances prioritaires (annexe X de la DCE) [24].

Le bon état des eaux de surface correspond à l'état le moins bon parmi l'état chimique et l'état écologique.

Figure 48 · Définition du Bon Etat selon la DCE



V.1.2. SDAGE

Le nouveau Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) du bassin Seine-Normandie pour la période 2010-2015 a été approuvé le 29 octobre 2009. Il intègre les obligations définies par la directive européenne sur l'eau (DCE) ainsi que les orientations du Grenelle de l'environnement. Ce document stratégique pour les eaux du bassin Seine-Normandie fixe comme ambition d'obtenir en 2015 le bon état écologique sur 2/3 des masses d'eau.

Le SDAGE propose dix défis .

- ◆ Diminuer les pollutions ponctuelles des milieux par les polluants classiques ;
- ◆ Diminuer les pollutions diffuses des milieux aquatiques,
- ◆ Réduire les pollutions des milieux aquatiques par les substances dangereuses,
- ◆ Réduire les pollutions microbiologiques des milieux,
- ◆ Protéger les captages d'eau pour l'alimentation en eau potable actuelle et future,
- ◆ Protéger et restaurer les milieux aquatiques humides,
- ◆ Gérer la rareté de la ressource en eau,
- ◆ Limiter et prévenir le risque d'inondation,
- ◆ Acquérir et partager les connaissances,
- ◆ Développer la gouvernance et l'analyse économique [25].

Par ailleurs le SDAGE fixe les objectifs d'atteinte du bon état pour l'ensemble des masses d'eau qui constituent les Unités Hydrologiques du bassin. La masse d'eau concernée par la zone d'étude est la suivante

Nom unités PDM	Nom de la masse d'eau	Code de la masse d'eau	Linéaire en km	Type masse d'eau	Statut de la masse d'eau	Objectifs d'état					
						Global		Ecologique		Chimique	
						état	délai	état	délai	état	délai
Marne aval	ru de Chantereine	FRHR154A-F6641000	7,98	TP9	naturelle	Bon état	2021	Bon état	2021	Bon état	2021

Figure 49 Caractéristiques de la masse d'eau [25]

Les « bon état écologique » et « bon état chimique » ne sont pas atteints pour la masse d'eau « ru de Chantereine ».

V.1.3. Patrimoine naturel

V.1.3.1. Inventaires et Protection du Patrimoine Naturel

La zone d'étude présente les sites, paysages et inventaires du Patrimoine Naturel suivants



Figure 50 Sites, paysages et inventaires du Patrimoine naturel sur la zone d'étude [26]

Tableau 19 Sites, paysages et inventaires du Patrimoine Naturel sur la zone d'étude

Zonage	Nom	Surface Ha	Numéro
ZNIEFF ² 1	Bois de Bernouille (Coubron)	46,85	2414009
ZNIEFF 1	Carrière du moulin de Montfermeil	33,13	2414039
ZNIEFF 2	Vallée de la Marne de Gournay-sur-Marne à Vaires-sur-Marne	1336,1	77055021
ZNIEFF 1	Bois de Brou, Bois de Vaires et prairies associées	397,34	77055002
ZNIEFF 1	Plan d'eau de Vaires-sur-Marne	182,38	77479003

² Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

La zone d'étude présente les protections du Patrimoine Naturel suivants :

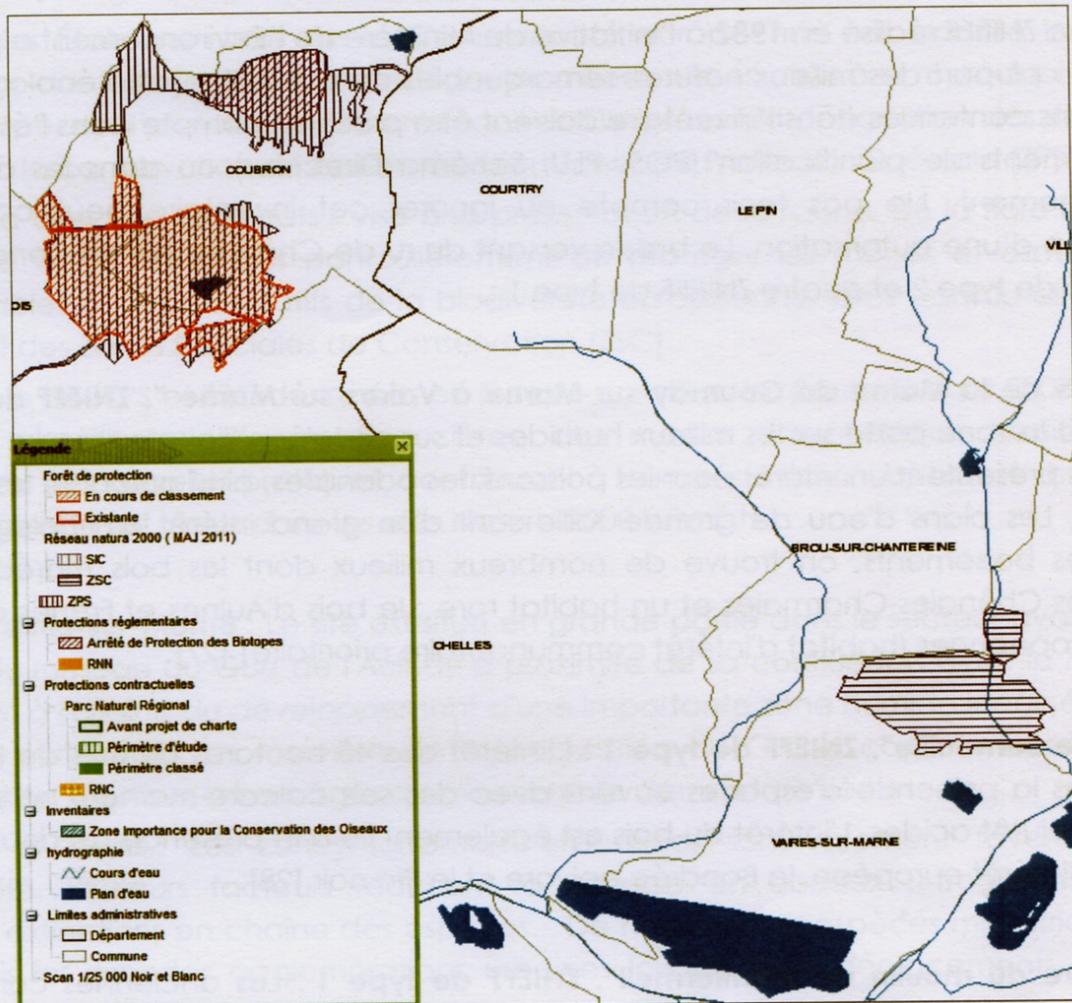


Figure 51 Protections du Patrimoine Naturel sur la zone d'étude [26]

Tableau 20 Protections du Patrimoine Naturel sur le bassin versant du ru de Chantereine

Zonage	Nom	Surface Ha	Numéro
Natura 2000 SIC ³	Bois de Vaires-sur-Marne	96,6	FR1100819
Natura 2000 ZPS ⁴	Sites de Seine-St-Denis	1157	FR1112013
APB ⁵	Bois de Bernouille (Coubron)	38,58	FR3800495
Forêt de protection	Forêt de Bondy	En cours de classement	

³ Site d'Intérêt Communautaire (SIC)

⁴ Zone de Protection Spéciale (ZPS)

⁵ Arrêté de Protection de Biotope (APB)

a. **Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique**

L'inventaire ZNIEFF réalisé en 1982 à l'initiative du Ministère de l'Environnement a permis de recenser la plupart des milieux naturels remarquables de par leur qualité écologique. Les informations contenues dans l'inventaire doivent être prises en compte dans l'élaboration des documents de planification (POS, PLU, Schéma Directeur) ou dans les opérations d'aménagement. Ne pas tenir compte ou ignorer cet inventaire peut conduire à l'annulation d'une autorisation. Le bassin versant du ru de Chantereine est concerné par une ZNIEFF de type 2 et quatre ZNIEFF de type 1 :

La "**Vallée de la Marne de Gournay-sur-Marne à Vaires-sur-Marne**", **ZNIEFF de type 2** : L'intérêt de la zone porte sur les milieux humides et sur certains milieux boisés. La Marne et ses berges présentent un intérêt pour les poissons, les odonates, ainsi que pour les espèces végétales. Les plans d'eau de grande taille sont d'un grand intérêt ornithologique. Au niveau des boisements, on trouve de nombreux milieux dont les bois marécageux à Aulnes, des Chênaies-Charmaies et un habitat rare : le bois d'Aulnes et Frênes des forêts médio-européennes (habitat d'intérêt communautaire prioritaire) [27].

Le "**Bois de Bernouille**", **ZNIEFF de type 1** : L'intérêt des 45 hectares du Bois de Bernouille réside dans la présence d'espaces ouverts avec des sols calcaro-marneux et de mares forestières plutôt acides. L'intérêt du bois est également lié à la présence de deux oiseaux nicheurs d'intérêt européen, la Bondrée apivore et le Pic noir [28].

La "**Carrière du moulin de Montfermeil**", **ZNIEFF de type 1** : Les anciennes carrières de gypse de l'est parisien ont vu se développer des pelouses sèches naturelles sur les sols nus et arides de marnes qui séparent les couches géologiques de gypse [29].

Les "**Bois de Brou et bois de Vaires et prairies associées**", **ZNIEFF de type 1** : L'essentiel de la zone est constitué de boisements de type chênaie-charmaie et charmaie-frênaie. La présence de vieux chênes au sein des boisements est favorable à la présence d'espèces du cortège d'insectes saproxyliques dont le Grand Capricorne. Suite à la tempête de 1999, des zones de chablis ont été créées au sein desquelles de vieux chênes ont pu être mis en lumière. Au sud-est de la zone, plusieurs milieux sont recensés dont une mégaphorbiaie eutrophe, des reliques de forêts alluviales et un bois de Frênes et d'Aulnes. L'hétérogénéité du milieu (prairies humides et sèches, friches) est favorable à de nombreux insectes et à l'avifaune [30].

Le "**Plan d'eau de Vaires-sur-Marne**", **ZNIEFF de type 1** : L'intérêt de la ZNIEFF tient dans la présence d'oiseaux liés au plan d'eau. Les berges en pente douce sont favorables aux limicoles et à une végétation spécifique des grèves alluviales (habitat fragmentaire) [31].

b. **Natura 2000, Zone d'Importance Communautaire pour les Oiseaux, Zone de Protection Spéciale...**

En 1979, les États membres de la Communauté européenne ont adopté la directive « Oiseaux », dont l'objectif est de protéger les milieux nécessaires à la reproduction et à la survie d'espèces d'oiseaux rares ou menacées. Elle prévoit la désignation des sites les plus adaptés à la conservation de ces espèces en Zones de Protection Spéciale (ZPS).

En 1992, la directive « Habitats » vise à la préservation de la faune, de la flore et de leurs milieux de vie. Il s'agit plus particulièrement de protéger les milieux et espèces rares, remarquables ou représentatifs de la biodiversité européenne, listés dans la directive, en désignant des Zones Spéciales de Conservation (ZSC).

L'ensemble des ZPS et ZSC désignées en Europe constitue le réseau Natura 2000 qui vise à favoriser, par l'octroi d'aides financières, des modes d'exploitation traditionnels et extensifs ou de nouvelles pratiques, contribuant à leur préservation. Le bassin versant du ru de Chantereine est inclus dans les sites Natura 2000 suivants :

Bois de Vaires-sur-Marne : Le site est situé en grande partie dans le secteur aval du bassin versant du ruisseau du Gué de l'Aulnay à proximité de sa confluence avec la Marne. Ce dernier est à l'origine du développement d'une importante zone humide localisée dans un contexte péri-urbain. Le maintien de la population du Grand capricorne nécessite la conservation de vieux arbres âgés au minimum de deux à trois siècles.

Sites de St Denis : Les zones fortement urbanisées sont rarement favorables à la biodiversité. Plusieurs facteurs réduisent la richesse en oiseaux : fragmentation des habitats, extinctions en chaîne des espèces... De nombreuses espèces migratrices évitent désormais les grandes agglomérations urbaines lors de leurs déplacements saisonniers [32].

c. **Arrêtés de Protection de Biotope**

Les arrêtés de Protection de Biotope s'appliquent aux milieux naturels peu exploités par l'homme et abritant des espèces faunistiques non domestiques et/ou floristiques non cultivées protégées au titre des articles L. 411-1 et L. 411-2 du Code de l'environnement. Le bassin versant du ru de Chantereine est concerné par l'APB suivant :

Tableau 21 Identification du site FR3800495, Bois de Bernouille

Nom	Bois de Bernouille
Numéro	FR3800495
Commune(s)	Coubron
Milieu(x) déterminant(s)	Mares forestières, boisements, prairies calcaire-marneuses.
Intérêt	Avifaunistique, Floristique
Superficie	38,58 Ha
Année de description	1992

V.1.3.2. Schéma régional de cohérence écologique

La carte suivante a été élaborée pour le projet de Schéma Directeur de la Région Ile-de-France (SDRIF). Elle constitue une esquisse de ce que sera le Schéma régional de cohérence écologique prévu par le Grenelle de l'environnement.

Les réservoirs de biodiversité comprennent les secteurs reconnus comme accueillant des espèces ou des habitats patrimoniaux et/ou variés.

Les zones tampons correspondent à de grands espaces de nature moins remarquables que les réservoirs mais qui constituent soit une enveloppe soit des relais entre les réservoirs. Il s'agit le plus souvent de ZNIEFF de type 2.

Les continuités représentées résultent de la synthèse des continuités de 5 sous-frames (aquatique, humide, herbacée, boisée, grande faune).

La Marne a été définie comme d'intérêt national. Le bassin du bois Raffeteau et le bois de Vaires-sur-Marne y constituent un réservoir de biodiversité [33].

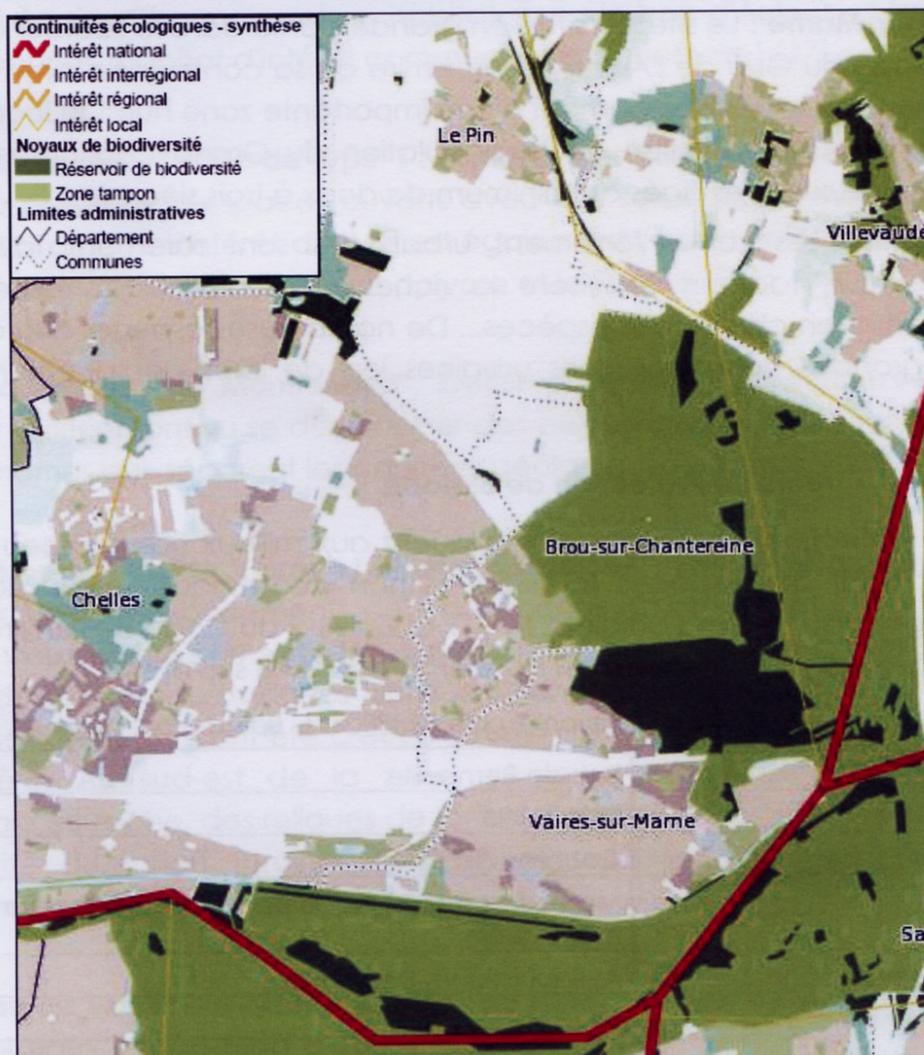


Figure 52 Biodiversité et continuité écologique [33]

V.1.3.3. Sites naturels inscrits et sites classés

Aucun site classé ou inscrit n'est recensé dans la zone d'étude.

V.1.3.4. Espaces Naturels Sensibles

Le recensement et la cartographie des Espaces Naturels Sensibles (ENS) du département de la Seine et Marne sont été réalisés depuis 1991, sur la base descriptive que "tout espace non urbanisé qui présente un caractère de rareté et de fragilité est un espace naturel sensible".

Ces espaces ont été classés en cinq catégories :

- ◆ les milieux boisés,
- ◆ les milieux humides,
- ◆ les formations calcicoles, landes et platières gréseuses,
- ◆ les carrières et sites géologiques,
- ◆ les espaces agricoles.

Sur la zone d'étude, seuls les secteurs suivants, situés sur le territoire communal de Chelles, ont été recensés au titre des ENS :

- ◆ L'ENS du Mont Guichet ; ce site appelé également Côte du Beauzet, sa superficie totale est de 120 ha, il a pour propriétaire principal le groupe Saint Gobain. Le site a fait l'objet de plusieurs classements : une ZNIEFF de type 1 (Zone naturelle d'intérêt écologique floristique et faunistique), d'un ENS (espace naturel sensible) doublé d'un PRIF (périmètre régional d'intervention foncière),
- ◆ l'ENS dite « secteur est ».

Une procédure a été lancée par la CAMC pour la création d'un périmètre régional d'intervention foncière (PRIF) sur le bois de Brou-sur-Chantereine et ses abords (396 ha), ainsi que la création d'un périmètre de préemption au titre des espaces naturels sensibles départementaux (2007).

V.1.1. Zones vulnérables à la pollution par les nitrates

Afin de lutter contre la pollution par les nitrates et en application de la Directive Européenne du 12 décembre 1991 concernant la protection des eaux contre la pollution par les nitrates à partir des sources agricoles, des zones vulnérables ont été définies en Île-de-France par arrêté du 02 juillet 1997. Le département de la Seine-et-Marne est couvert dans sa totalité par cette zone.

Espaces Naturels Sensibles Chelles

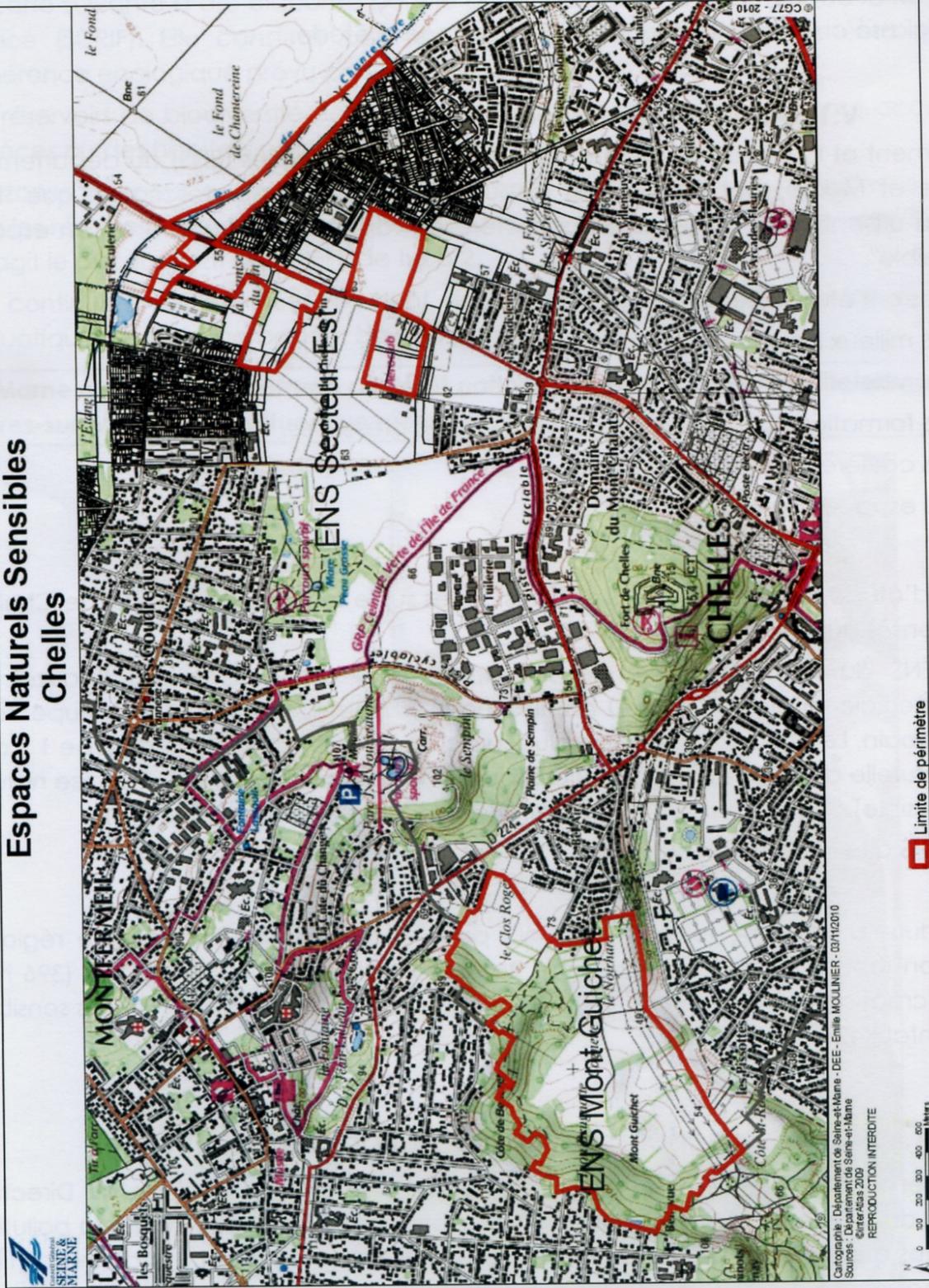


Figure 53 Les espaces naturels sensibles sur la zone d'étude [34]

V.2. QUALITE DE L'EAU

V.2.1. Qualité physico-chimique

V.2.1.1. Etudes précédentes

a. Résultats du réseau départemental

Le réseau de contrôle opérationnel a comme objectif de suivre les perturbations du milieu et l'efficacité des actions engagées par le SDAGE. Il est mis en place pour les masses d'eau concernées par une dérogation d'atteinte au bon état. Ce réseau est opérationnel depuis 2009 et comporte 19 points en Seine-et-Marne dont 5 sur le bassin versant de la Marne. Il est géré par l'Agence de l'eau et la DIREN.

Afin de répondre pleinement à tous les besoins locaux, le Conseil général a souhaité mettre en place un réseau d'intérêt départemental, le RID 77. L'objectif est de mesurer les paramètres physico-chimiques sur une station au moins par cours d'eau significatif. Il est opérationnel depuis 2009 et comporte 41 stations de mesure dont 13 stations sur le bassin versant de la Marne. L'une d'entre-elles est située sur la Chantereine à Chelles.

			RID CG77	
			Chelles	
Paramètres physico-chimiques soutenant la biologie	Bilan oxygène	O2 dissous	mg/l O2	
		% saturation O2	%	8,00
		DBO5	mg/l O2	7,00
		COD	mg/l C	5,60
	Température	T°C eau	°C	
	Nutriments	NH4	mg/l NH4	5,50
		NO3	mg/l NO3	22,00
		NO2	mg/l NO2	0,84
		PO4	mg/l PO4	1,60
		P	mg/l P	0,70
	Acidification	pH	U pH	
	Etat DCE			

Figure 54 Paramètres physico-chimiques mesurés sur le ru de Chantereine [35]

L'analyse des flux de pollution en ammonium et en phosphore total révèle leur nette augmentation d'amont en aval entre Brou sur Chantereine et Chelles dans 5 cas sur 6. L'apport de réseaux pluviaux importants entre ces deux points explique ce constat.

Le ru de Chantereine est fortement dégradé par les matières azotées et phosphorées en lien avec un impact urbain (inversion de branchements d'assainissement) responsable d'apports d'eaux usées domestiques brutes qui déclassent le cours d'eau en qualité mauvaise pour ces paramètres.

L'analyse qualitative (concentrations en pollution), en lien avec une augmentation des débits entre Brou sur Chantereine et Chelles, montre une légère amélioration vis à vis des critères d'évaluation de la pollution organique (COD et DBO5). En revanche, l'analyse quantitative montre une augmentation des flux de pollution organiques entre ces deux stations, témoignant d'apports intermédiaires.

Le ru de Chantereine est clairement impacté par des pollutions organiques chroniques qui diminuent le taux d'oxygénation du milieu et rendent ainsi le potentiel écologique du milieu globalement mauvais.

b. Suivi qualitatif de la SATESE

La SATESE a réalisé une étude en 2001 afin de connaître l'impact des communes de Seine St Denis sur les réseaux et le milieu naturel sur le territoire de la CAMC. Pour cela, une campagne de prélèvements a été mise en place afin d'estimer la qualité de l'eau du ru de Chantereine.

La qualité de l'eau (MES, DCO et NH4+) est mesurée aux points suivants :

- ◆ Entrée du territoire de la CAMC, qui correspond à l'arrivée des eaux pluviales de Coubron et Montfermeil,
- ◆ Prise de temps sec,
- ◆ Sortie de la buse qui amène les eaux pluviales du quartier des Coudreaux,
- ◆ Amont du Bassin Raffeteau,
- ◆ Amont du dégrilleur situé avant le passage du ru sous le chemin du Corps de Garde.

Les résultats sont synthétisés dans le tableau 22.

Tableau 22 Résultats du suivi qualitatif de la SATESE [36]

	MES (mg/L)			DCO (mg/L)			NH4+ (mg/L)		
	21-mars	09-mai	26-juin	21-mars	09-mai	26-juin	21-mars	09-mai	26-juin
Réseau EP Montfermeil + Coubron	46	260		<30	375		<0,5	11	
Prise de temps sec	86	149	248	48	246	535	0,5	13	61
Sortie de la buse		630	5		580	51	0,5	7,8	11
Amont Raffeteau	124	85	29	55	228	92	2	13	17
Amont dégrilleur		15	41		51	37	0,5	2,5	6,4

Les mesures de qualité aux différents points mettent en évidence .

- ◆ Une dégradation de la qualité de l'eau au cours du temps (entre mars et juin),
- ◆ Une amélioration d'amont vers l'aval.

La dégradation de la qualité au cours du temps s'explique par une diminution progressive du débit du ru qui a pour effet de concentrer les pollutions. Suite à cette diminution, la prise de temps sec a été mise en fonctionnement le 26/06 pour récupérer les eaux usées circulant dans le ru.

L'amélioration amont/aval se décompose en plusieurs étapes :

- ◆ Mauvaise qualité de départ suite aux apports des réseaux eaux pluviales de Coubron, Montfermeil et du quartier des Coudreaux,
- ◆ Légère amélioration de la qualité grâce au bassin de décantation Raffeteau,
- ◆ Amélioration de la qualité à l'arrivée en Marne grâce à l'augmentation du débit, la quasi-absence de nouveaux apports pollués et la capacité d'autoépuration du ru (notamment dans les bassins du Château de Brou).

V.2.1.2. Prélèvements effectués par SEGI

a. Protocole

Dans le cadre de la présente étude, des tests de qualité de l'eau et des sédiments ont été réalisés au niveau de sept stations, localisées sur la figure 55.

Chaque prélèvement a été effectué de façon à ne pas troubler l'eau et ne pas favoriser la remise en suspension des particules. Pour ce faire, le flacon est enfoncé dans l'eau de façon lente et régulière jusqu'à la profondeur voulue. Il est orienté dans le sens inverse du courant de façon à éviter l'entrée des débris et flottants mais aussi à éviter un bullage trop important qui engendrerait une oxygénation de l'eau entraînant une modification des paramètres à mesurer.

Dès le prélèvement terminé, le flacon est placé dans une glacière contenant des packs plastiques réfrigérés permettant le maintien de l'eau à sa température de prélèvement durant toute la journée et ce quelque soit la température extérieure. Les échantillons ont été ramenés à la fin de chaque journée sur le site d'analyse. De cette façon, les échantillons sont pris en charge par le laboratoire le jour même des analyses.

Tableau 23 : Liste des tests de qualité effectués sur les rus de Chantereine et Courgain

Station	Ru	Nom / Lieu	Eau	Sédiments
1	Courgain	Sortie stade	X	
2	Courgain	Entrée raffeteau	X	X
3	Chantereine	Sortie buse amont	X	X
4	Chantereine	Sortie Raffeteau	X	X
5	Chantereine	Amont bassin de la justice	X	
6	Chantereine	Aval château de Brou	X	
7	Chantereine	Aval gare de triage	X	X

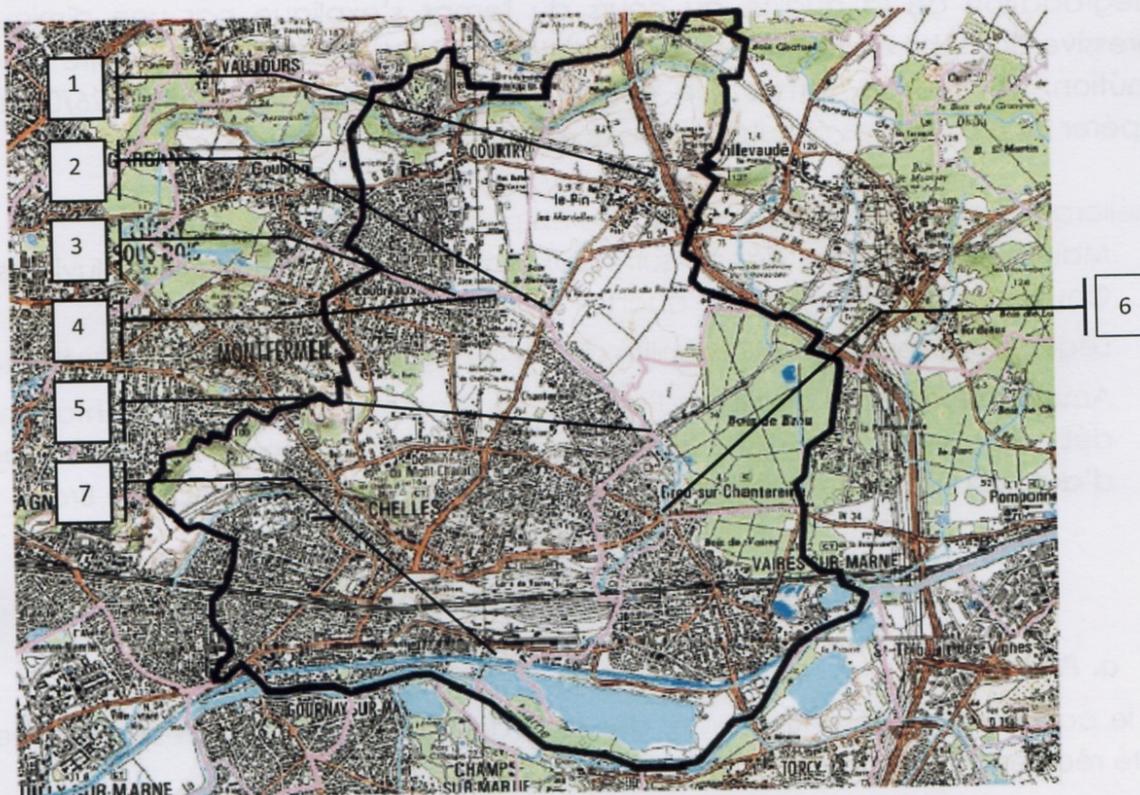


Figure 55 Localisation des stations de test de qualité de l'eau et des sédiments [2]

Les résultats concernant la qualité de l'eau sont les suivants

Tableau 24 Résultats des tests de qualité de l'eau effectués en février 2011 selon la DCE

Date de prélèvement				Courgain							
Date analyse bactério				Courgain		Chantereine		Chantereine		Chantereine	
Date analyse physicochimique				St 1	St 2	St 3	St 4	St 5	St 6	St 7	
				Sortie du Stade	Entrée Raffeteau	Sortie buse amont	Sortie bassin Raffeteau	Amont bassin de la Justice	Aval Château de Brou	Aval gare de triage	
Paramètres physico-chimiques soutenant la biologie	Bilan oxygène	O ₂ dissous	mg/l O ₂	3,25	3,17	1,25	1,7	1,44	2,27	1,61	
		Taux de saturation	O ₂ %	25,4	23,4	10,7	13	11,2	17,5	13,20	
		DBO5	mg/l O ₂	3	3	49	5,2	4	3	6,50	
		COD	mg/l C	3,06	3,75	15,9	8,54	7,48	5,36	7,52	
	Température	eaux salmonicole	°C	3,79	2,6	8,33	3,98	4,62	3,2	6,79	
		eaux cyprinicoles		3,79	2,6	8,33	3,98	4,62	3,2	6,79	
	Nutriments	Amonium NH ₄	mg/l NH ₄	0,5	0,5	12	7,5	7	4,1	5,60	
		Nitrates NO ₃	mg/l NO ₃	76,9	68	16,3	28,3	24	34,2	19,70	
		Nitrites NO ₂	mg/l NO ₂	0,39	0,8	6,01	2,63	2,32	0,55	6,90	
		PO4	mg/l PO4	0,1	0,1	3,29	1,39	1,93	0,1	0,77	
	Acidification	P	mg/l P	0,07	0,12	1,59	0,8	0,68	0,44	0,70	
		pH	U pH	6,65	8,01	7,45	7,38	7,29	7,33	7,38	
	Etat DCE				NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA

NA Non Atteint

Certains paramètres n'apparaissent pas dans la grille de critères de la DCE. Les résultats selon la grille SEQ-Eau V2 sont présentés dans les tableaux 25 et 26.

Tableau 25 Résultats des tests de qualité de l'eau effectués en février 2011 selon le SEQ-Eau V2

Date de prélèvement			02/02/2011			Courgain			Chantereine			Centile 90%											
Date analyse bactéri			03/02/2011			Courgain			Chantereine														
Date analyse physicochimique			07/02/2011			St 1			St 7														
			Sortie du stade			Entrée Raffeteau			Sortie buse amont			Sortie bassin Raffeteau			Amont bassin de la Justice			Aval Château de Brou			Aval gare de triage		
	Température eau	1 ^{ère} catégorie	°C	3,79	2,6	8,33	3,98	4,62	3,20	6,79	7,4												
		2 ^{ème} catégorie	°C	3,79	2,6	8,33	3,98	4,62	3,20	6,79	7,4												
	Conductivité		µS/cm	944,0	992,0	1 021,0	1 010,0	982,00	939,00	840,00	1 014,4												
MOOX	Oxygène dissous		mg/l O ₂	3,25	3,17	1,25	1,7	1,44	2,27	1,61	3,2												
	Taux de saturation		%	25,4	23,4	10,7	13,0	11,20	17,50	13,20	24,2												
	DBO5		mg/l O ₂	3,0	3,0	49,0	5,2	4,00	3,00	6,50	23,5												
	DCO		mg/l O ₂	25,4	30,0	154,0	62,0	30,00	30,00	60,00	98,8												
	Carbone organique		mg/l C	3,06	3,75	15,9	8,54	7,48	5,36	7,52	11,5												
	Azote Kjeldahl NKJ		mg/l N	3,0	3,0	18,9	12,1	7,90	4,20	8,70	14,8												
AZOT	Amonium NH ₄ ⁺		mg/l NH ₄	0,5	0,5	12,0	7,5	7,00	4,10	5,60	9,3												
	Azote Kjeldahl NKJ		mg/l N	3,0	3,0	18,9	12,1	7,90	4,20	8,70	14,8												
	Amonium NH ₄ ⁺		mg/l NH ₄	0,5	0,5	12,0	7,5	7,00	4,10	5,60	9,3												
NITR	Nitrites NO ₂ ⁻		mg/ NO ₂	0,39	0,8	6,01	2,63	2,32	0,55	6,90	6,4												
	Nitrates NO ₃		mg/l NO ₃	76,9	68,0	16,3	28,3	24,00	34,20	19,70	71,6												
PHOS	Orthophosphates PO ₄ ³⁻		mg/l PO ₄ ³⁻	0,1	0,1	3,29	1,39	1,93	0,10	0,77	2,5												
	Phosphore total		mg/l P	0,07	0,12	1,59	0,8	0,68	0,44	0,70	1,1												
PAES	Turbidité		NTU	0,95	1,2	50,0	7,5	3,00	5,50	11,00	26,6												
	Matières en suspension		mg/l	14,0	3,6	200,0	34,0	20,00	6,00	24,00	100,4												
PHYT	Chlorophylle a + Phéopigments		µg/l	3,2	0,1	3,2	8,6	9,70	1,10	3,20	9,0												
	Taux de saturation O ₂		%	25,4	23,4	10,7	13,0	11,20	17,50	13,20	24,2												
	pH			6,65	8,01	7,45	7,38	7,29	7,33	7,38	7,7												
PEST	Glyphosate		µg/l	8,0	4,9	0,37	1,1	1,10	1,00	0,47	6,1												

Tableau 26 : Résultats bactériologiques des tests de qualité de l'eau de février 2011 – SEQ-Eau V2

	Coliformes thermotolérants		Entérocoques intestinaux	
	Méthode interne		NF EN ISO 7899-2	
	UFC/100 ml		UFC/100 ml	
Station 1	< 1000		260	
Station 2	6 000		8 400	
Station 3	1 500 000		200 000	
Station 4	480 000		15 000	
Station 5	56 000		1 600	
Station 6	6 000		1 400	
Station 7	780 000		25 000	

Quel que soit le système d'évaluation des paramètres utilisé, les trois tableaux précédents mettent en évidence la mauvaise qualité de l'eau du ru de Chantereine et du ru de Courgain.

La qualité est également particulièrement dégradée au niveau de la station 3, sortie de la partie busée du ru, depuis sa source, passant sous les communes de Coubron et Courtry et récoltant les eaux pluviales des réseaux des villes de Coubron, Montfermeil, Chelles et Courtry.

Au vu des quantités de micro-organismes présents (coliformes thermotolérants⁶ et entérocoques intestinaux⁷), il est clair qu'il existe de nombreux mauvais raccordements sur ces 4 communes des eaux usées vers les eaux pluviales et à terme, dans le ru de Chantereine.

⁶ Les **Coliformes thermotolérants** sont des bactéries habituelles du tube digestif de l'homme ou des animaux. La détection de coliformes thermotolérants dans un produit doit faire sérieusement soupçonner une contamination d'origine fécale.

⁷ **Entérocoques intestinaux** (Streptocoques fécaux) : Flores bactériennes indicatrices de contamination fécale.

Le taux de saturation⁸ est également un facteur déclassant sur toutes les stations. L'eau est dite « sous saturée » ce qui témoigne de la présence de matière organique en trop grande quantité. En effet, une eau très aérée est généralement sursaturée en oxygène (torrent), alors qu'une eau chargée en matières organiques dégradables par des micro-organismes est sous-saturée, la forte présence de matière organique, dans un plan d'eau par exemple, permet aux micro-organismes de se développer tout en consommant de l'oxygène.

Ce qui rejoint le résultat apporté par les quantités de micro-organismes, les eaux provenant de l'amont du ru de Chantereine présentent une forte concentration en eaux usées et des micro-organismes associés.

V.2.2. Indice Biologique Global Normalisé

V.2.2.1. Protocole d'échantillonnage

La qualité hydrobiologique est définie par la détermination de l'Indice Biologique Global Normalisé (IBGN) en application du protocole de la Norme AFNOR T-90 350 de mars 2004, prévu pour de l'eau courante, avec une profondeur inférieure à 1m.

Huit prélèvements sont effectués pour chaque site dans au minimum 3 faciès d'écoulement (lent, modéré et rapide). Les habitats les plus biogènes sont privilégiés lorsque la diversité de l'ensemble des habitats est faible. Ces habitats sont principalement la végétation aquatique, les hélophytes et les pierres.

Les habitats prospectés, la qualité physico-chimique de base au moment du prélèvement (T°, pH, O₂ dissous), les observations de terrain sont notées sur une fiche d'échantillonnage type au fur et à mesure des observations.

Le déroulement du prélèvement se fait comme suit .

1. Reconnaissance des différents habitats potentiels sur environ 10 fois la largeur du cours d'eau.
2. Mesures physico-chimie in situ.
3. Marquage des 8 flacons par station pour identification des différents habitats (flacons PVC double opercule 500 ml).
4. Prélèvements différentiels dans les 8 habitats - les animaux à valeur patrimoniale sont déterminés in situ puis relâchés.
5. Observations de terrain complémentaires (état des berges, faune, flore, exposition de la station, etc.).
6. Les échantillons sont fixés sur site avec du formol à 4% (volume final).

⁸ **Taux d'oxygène dissous à saturation** : Indique la concentration d'Oxygène dissous dans l'eau à l'équilibre avec l'air atmosphérique à pression barométrique normale. Ce taux varie avec la température et la salinité.

V.2.2.2. Protocole de tri et d'identification

Le tri se déroule comme suit :

1. Rinçage de l'échantillon sur un tamis normalisé de vide de maille de 500µm.
2. Récupération de la totalité de l'échantillon dans une cuvette en PVC blanche et à fond découpé en 5 parties égales.
3. Séparation des individus du substrat, comptage, tri différentiel par habitat.
4. Détermination sous loupe binoculaire si possible jusqu'au genre.

La valeur de l'indice est ensuite déterminée en prenant en compte le niveau de sensibilité du groupe indicateur repère (entre 1 et 9, le rang 9 correspondant aux individus les plus polluosensibles) et le nombre de taxons recensés sur la station. Le principe est schématisé en annexe 3.

❖ DESCRIPTIF DES STATIONS DE PRELEVEMENT IBGN

Trois prélèvements ont été effectués dans le cadre de cette étude en juillet 2011 par Eco Environnement Conseil. Les stations de prélèvement sont décrites figure 56.



Figure 56: Localisation des stations de prélèvement IBGN



Photo 12 Station 3, en aval de la
buse de la D 34



Photo 13 . Station 7, 15 av. Victor Thiebault
à Brou-sur-Chantereine



Photo 14: Station 6, en aval de la buse
rue du Triage à Chelles

❖ ANALYSES DU PEUPEMENT DE MACRO-INVERTEBRES

Station 3 du ru de Chantereine

Les inventaires ont été réalisés sur quatre habitats distincts et ceux-ci ont été prélevés 2 fois afin de parvenir à 8 couples substrat-vitesse.

La température est plutôt élevée avec 25.7 °C. La conductivité, paramètre physico-chimique pouvant illustrer une pollution, est élevée au moment des inventaires avec une valeur de 1130 µs/cm. Enfin, l'oxygène est présent dans des seuils critiques⁹ pour la vie aquatique avec une concentration en oxygène dissous de 2.2 mg/L O₂.

La qualité biologique IBGN de cette station amont est mauvaise avec une note de 4/20. Cette note s'explique par un Groupe Faunistique Indicateur (GFI) de rang 1/9 (très polluo-tolérant) et une richesse taxonomique faible avec 10 taxons recensés.

Le GFI indique une forte pollution organique des eaux et l'indice habitat met en évidence une faible habitabilité de la station avec une note mauvaise (7.6/20).

L'ensemble des indices de structure du peuplement met en évidence que celui-ci est fortement perturbé et déstructuré.



Le lit du cours d'eau est recouvert en majorité par de la vase nauséabonde avec des émanations d'hydrocarbures, de nombreux déchets anthropiques et une odeur d'eaux usées. Cette station amont est sous l'influence directe du bassin de rétention en amont de la route. Sa qualité biologique et hydromorphologique est très fortement dégradée.

Photo 15 Colmatage au niveau du fond du lit (Chantereine)

Tableau 27: Analyse du peuplement de macro-invertébrés sur la station 3

Note I.B.G.N. (/20)	4	Groupe indicateur (I9):	1	Chironomidae
		Variété taxonomique	10	
Note du Cb2 (Iv + In) (/20)	3,4	Iv (I10) =	2,2	
		In (I10) =	1,2	
Indice de Shannon (#Diversité max)		0,31	Diversité max:	3,32
Indice d'Equitabilité (/1)		0,09		
Indice de dominance (/1)		0,91		
Indice Habitat (/20)		7,6		
Robustesse de l'I.B.G.N (/20)	3	Groupe indicateur (I9):	1	OUGOCHETES

Station 7 du ru de Chantereine.

La température a nettement diminué pour atteindre 17.5 °C. La conductivité, paramètre physico-chimique pouvant illustrer une pollution, reste assez élevée avec une valeur de 872 $\mu\text{S}/\text{cm}$. Enfin, l'oxygène est encore présent dans des seuils critiques¹⁰ pour la vie aquatique avec une concentration de 2.7 mg/L O₂.

La qualité biologique IBGN de cette station intermédiaire est médiocre avec une note indicielle de 5/20. Cette note résulte d'un Groupe Faunistique Indicateur de rang 2/9 (polluo-tolérant) et d'une richesse taxonomique faible avec 12 taxons recensés (classe de variété 4/14).

Photo 16 Ephéméroptère Baetidae



Le GFI indique une forte pollution organique des eaux et l'indice habitat met en évidence une faible habitabilité de la station avec une note médiocre (11.6/20).

L'indice de diversité de Shannon est de 1.33/3.58 (l'indice de Shannon est considéré comme correct pour des valeurs supérieures à 3).

A noter que parmi les 12 taxons recensés, la moitié ont été retrouvés au niveau de la végétation émergente en bord de berges. Ce substrat est situé à l'interface eau/air c'est-à-dire où l'oxygène est légèrement plus disponible.

Cette station intermédiaire est légèrement plus courante et moins colmatée par la matière organique. Cependant son habitabilité reste limitée par des berges artificielles et la qualité de l'eau est toujours fortement dégradée.

Tableau 28 Analyse du peuplement de macro-invertébrés sur la station 7

Note I.B.G.N. (/20)	5	Groupe indicateur (I9)	2	Baetidae
Note du Cb2 (Iv + In) (/20)	5,6	Variété taxonomique	12	
		Iv (I10) =	2,6	
		In (I10) =	3,0	
Indice de Shannon (IDiversité max)		1,33	Diversité max:	3,58
Indice d'Equitabilité (I1)		0,37		
Indice de dominance (I1)		0,47		
Indice Habitat (/20)		11,6		
Robustesse de l'I.B.G.N (/20)	5	Groupe indicateur (I9):	2	Physidae

¹⁰ Le seuil critique ou « mauvais » est de 3 mgO₂/l selon la DCE

Station 6 du ru de Chantereine.

Les valeurs des paramètres physico-chimiques mesurées in-situ sont toujours inquiétants. Alors que la température et la conductivité se maintiennent respectivement à 17.2°C et 799 µs/cm l'oxygène diminue encore avec une concentration en oxygène dissous de 1.7 mg/L O₂.

La qualité biologique IBGN de cette station aval est médiocre avec une note indicielle de 6/20. Elle résulte d'un Groupe Faunistique Indicateur (GFI) de rang 2/9 (polluo-tolérant) et d'une richesse taxonomique faible avec 15 taxons recensés (classe de variété 5/14).

Le GFI indique toujours une forte pollution organique des eaux et l'indice habitat met en évidence une très faible habitabilité de la station avec une note mauvaise (7.7/20). Comme pour la station 3, cette station est colmatée par de la vase et des sables avec des émanations d'hydrocarbures, de nombreux déchets anthropiques.



Le peuplement est dominé par les Chironomides dont les effectifs représentent plus de 82 % des individus inventoriés. Parmi les 15 taxons recensés, 1/3 ont été retrouvés au niveau de la végétation émergente en bord de berges.

Photo 17 : Diptère Chironomidae

Cette station aval est sous l'influence directe d'apports en eau pluviale et en eaux usées au regard des déchets et des émanations d'hydrocarbures. La qualité de l'eau est encore fortement dégradée et l'habitabilité est très restreinte.

Tableau 29 Analyse du peuplement de macro-invertébrés sur la station 6

Note I.B.G.N. (/20)	6	Groupe indicateur (/9)	2	Baetidae
		Variété taxonomique	15	
Note du Cb2 (Iv + In) (/20)	6,9	Iv (/18)	3,3	
		In (/18)	3,6	
Indice de Shannon (Diversité max)		0,85		Diversité max: 3,91
Indice d'Equitabilité (/1)		0,22		
Indice de dominance (/1)		0,70		
Indice Habitat (/20)		1,7		
Robustesse de l'I.B.G.N (/20)	6	Groupe indicateur (/9)	2	Hydrobiidae

Au niveau des trois stations de mesure, la mauvaise qualité de l'eau, le colmatage et l'artificialisation des berges dégradent donc les habitats et entraînent une perturbation et une déstructuration des peuplements. Les organismes trouvent refuge en bord de berges où l'oxygène est plus disponible.

V.2.3. Qualité des sédiments

Des analyses de qualité des sédiments ont été effectuées dans le cadre de l'étude en février 2011, au niveau de quatre stations. Les résultats détaillés pour la station trois sont présentés figure 57, les résultats pour les autres stations sont présentés en annexe 4.

Paramètre	Résultat analyse (mg/kg MS)	Niveau de référence S1 des sédiments extraits des cours d'eau (1)	Possibilité épandage des boues selon Arrêté du 8 Janvier 1998 (2)		SEQ-Eau V2 seuils sur Sédiments (3)				Bon état chimique DCE annexe X (4)
			"cas général"	"sur pâturage"					
Métaux	Arsenic (As)	4,79	Déclaration			X			bruit de fond
	Cadmium (Cd)	0,7	Déclaration	OUI		X			NON
	Chrome (Cr)	45,7	Déclaration	OUI			X		bruit de fond supérieur au bruit de fond
	Cuivre (Cu)	116	Autorisation	OUI			X		bruit de fond supérieur au bruit de fond
	Mercure (Hg)	0,32	Déclaration	OUI			X		NON
	Nickel (Ni)	25,5	Déclaration	OUI			X		OUI
	Plomb (Pb)	129	Autorisation	OUI				X	NON
	Zinc (Zn)	441	Autorisation	OUI			X		supérieur au bruit de fond
	Cr + Cu + Ni + Zn	628,2		OUI					
HAP	Benzo(a)pyrène	0,67		OUI	OUI		X		OUI
	Dibenzo(ah)anthracène	0,14					X		
	HAP Somme (2)	0,81						X	
	Naphtalène	0,23					X		NON
	Acénaphthylène	0,11					X		
	Acénaphthène	0,08					X		
	Fluorène	0,08					X		
	Phénanthrène	0,67					X		
	Anthracène	0,15					X		NON
	Fluoranthène	1,4		OUI	OUI		X		NON
	Pyrène	1,2					X		
	Benzo(a)anthracène	0,52					X		
	Chrysène	0,72					X		
	Benzo(b)fluoranthène	1,2		OUI	OUI		X		NON
	Benzo(k)fluoranthène	0,34					X		NON
	Benzo(ghi)pérylène	0,33					X		NON
	Indeno(1,2,3-c,d)pyrène	0,62					X		NON
HAP (somme 14)	7,65	Déclaration					X		
PCB	Somme 7 principaux	0,21	Déclaration	OUI			X		

Figure 57 Résultats des analyses de sédiments pour la station 3 [37]

Les analyses donnent les résultats suivants :

- ◆ l'arrivée du ru de Courgain sur le bassin du bois Raffeteau (station 2) ne présente pas de pollution significative,
- ◆ la sortie de buse amont/arrivée du ru de Chantereine dans le bassin Raffeteau (station 3) présente des sédiments d'une qualité moyenne (tableau),
- ◆ en sortie du bassin (station 4), les sédiments sont toujours globalement de qualité moyenne bien que les quantités de polluants soient moitié moindres. Le zinc reste toutefois un facteur déclassant.

Le tableau laisse apparaître plusieurs paramètres de niveau médiocre . le Plomb, le Cuivre, le Zinc et les HAP. Les HAP sont témoins d'une pollution routière, les métaux sont témoins d'une pollution industrielle et/ou routière.

Ainsi, les sédiments du ru de Courgain sont de bonne qualité tandis que les sédiments du ru de Chantereine sont très pollués (pollution routière et industrielle). En sortie du bassin, les pollutions sont réduites de moitié mais les sédiments restent de qualité moyenne.

V.2.4. Synthèse : atteinte du bon état

Le bon état écologique et le bon état chimique ne sont atteints pour aucun des paramètres étudiés.

Tableau 30 Synthèse de l'atteinte du bon état sur le ru de Chantereine

Qualité chimique		Qualité biologique
Qualité de l'eau	Qualité des sédiments	IBGN
Non atteint	Non atteint	Non atteint

V.3. QUALITE DES MILIEUX

V.3.1. Lit mineur

Les caractéristiques détaillées du lit mineur ont été décrites dans la partie « hydromorphologie » de ce rapport. Cependant il est intéressant de revenir sur certains points dans le cadre de l'étude écologique.

Faciès

Les faciès dominants sont « profond courant » sur Chantereine et « plat courant » sur Courgain. Dans les deux cas, et plus particulièrement sur le ru de Courgain, la diversité des faciès est assez faible. La variété d'habitats sera donc réduite.

Fond du lit

Le ru de Chantereine a une granulométrie dominante fine, ce qui entraîne une homogénéisation des habitats et une absence de frayères. Le ru de Courgain a une granulométrie de type « cailloux-graviers » sur une majorité de son linéaire.

Le colmatage est élevé sur le ru de Chantereine, ce qui nuit aux macroinvertébrés benthiques.

Berges

Les berges du Ru de Chantereine sont en majorité verticales et relativement hautes, ce qui ne favorise pas la présence de formations végétales. Les berges du ru de Courgain, avec 50% du linéaire en pente douce, y sont plus favorables.

Végétation

La ripisylve est présente au niveau de la peupleraie et du parc du château. Elle remplit plusieurs fonctions :

- ◆ ombrage qui réduit l'échauffement de l'eau et l'eutrophisation,
- ◆ rôle d'habitat pour une faune diversifiée, des invertébrés aux mammifères,
- ◆ fourniture aux cours d'eau de la matière organique particulaire (feuilles mortes, brindilles,...) et dissoute.

Les hydrophytes (végétation aquatique) peuplant le lit mineur étudié s'avèrent presque inexistantes ; seuls quelques pieds de callitriches ont pu être identifiés en amont du Bassin de la Justice.

V.3.2. Lit majeur

Le lit majeur d'un cours d'eau correspond à la zone d'expansion des crues. L'occupation du sol des parcelles riveraines des rus de Chantereine et de Courgain est décrite sur la figure 58.

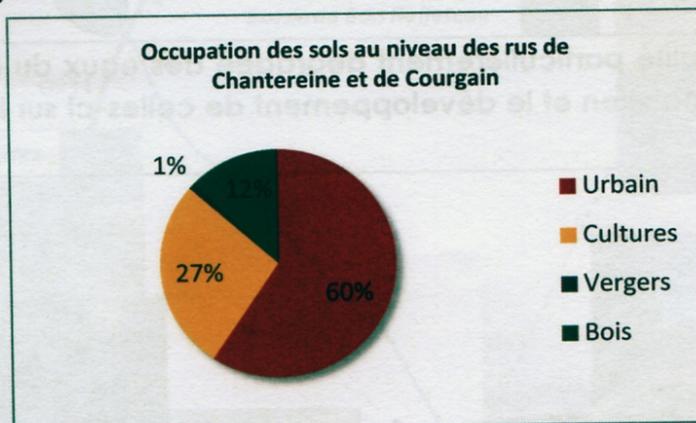


Figure 58 Occupation des sols sur la zone d'étude [38]

Les espaces urbanisés représentent à eux seuls 60% de la surface du lit majeur. Viennent ensuite les cultures et assimilés avec 27% de la surface, et les espaces boisés avec 12%.

V.3.3. Faune – Flore

V.3.3.1. Diagnostic écologique des zones humides

Un recensement des zones humides a été établi pour l'ensemble de la zone d'étude. A partir de cette prospection, une nouvelle cartographie des zones humides actuelles a été dressée.

Les zones humides sont définies par la loi sur l'eau comme « les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ; la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année ».

Parallèlement, l'intérêt écologique, la fonctionnalité des zones humides, les pressions, les usages et le type de végétation présente ont été évalués.

La tendance générale quant à l'évolution des zones humides présentes sur le site d'étude montre une relative stabilisation de celles-ci après une longue période de recul. La création de bassins de rétention d'eau a priori protégés de l'urbanisation laisse à penser que ces zones humides pourront encore subsister. Pour les quelques

zones humides subsistant encore à l'état « naturel » notamment dans le parc du Château de Brou, leur pérennité reste conditionnée à l'entretien dont elles font l'objet.

Les zones humides possèdent un fort pouvoir épuratoire, visible par exemple en comparant la qualité de l'eau avant et après la traversée du parc du château.

Au regard de la qualité particulièrement dégradée des eaux du Ru de Chantereine et de Courgain, le maintien et le développement de celles-ci sur la zone d'étude est primordial.

Ru de Courgain

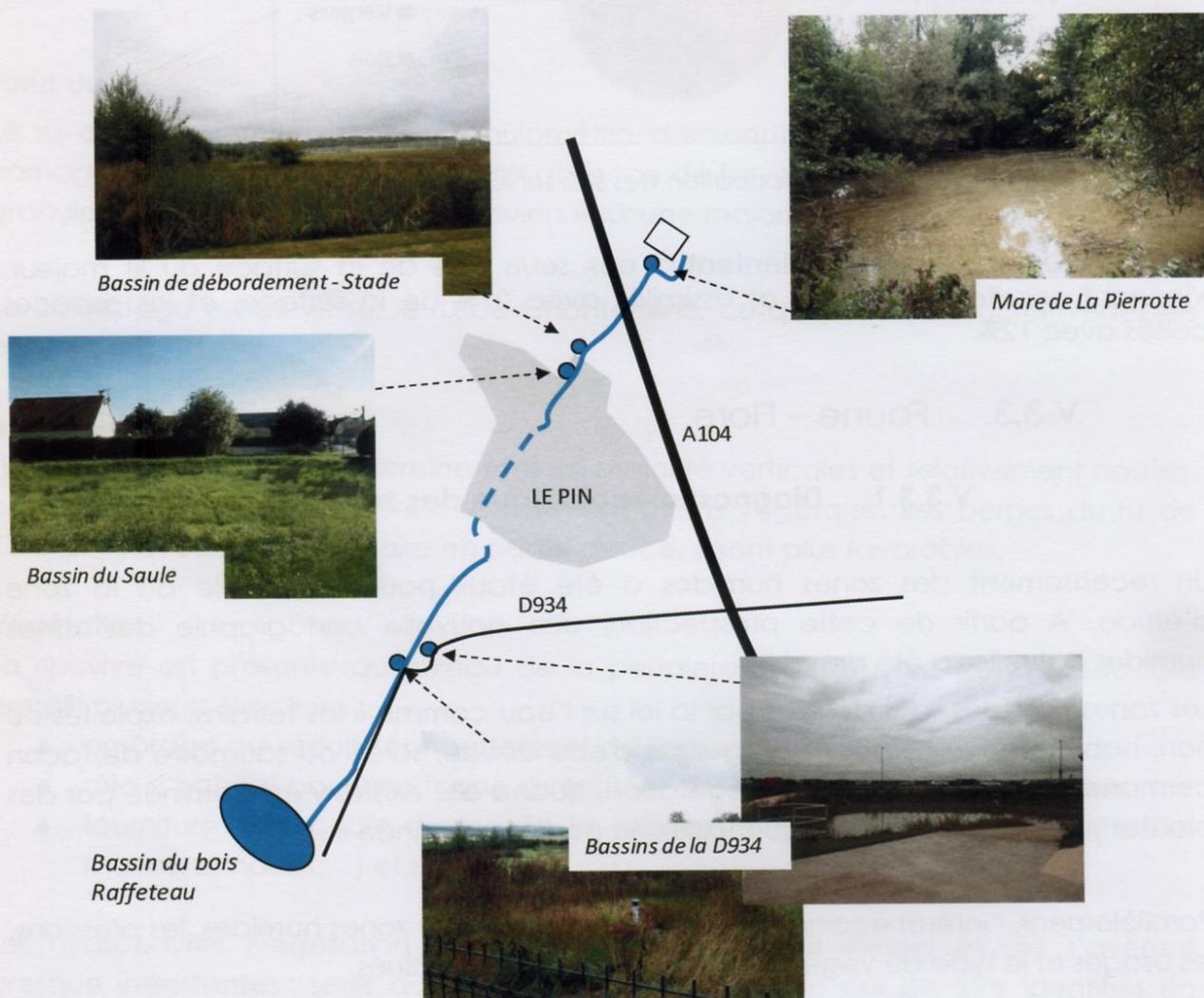


Figure 59 Situation des zones humides sur le Ru de Courgain

Ru de Chantereine

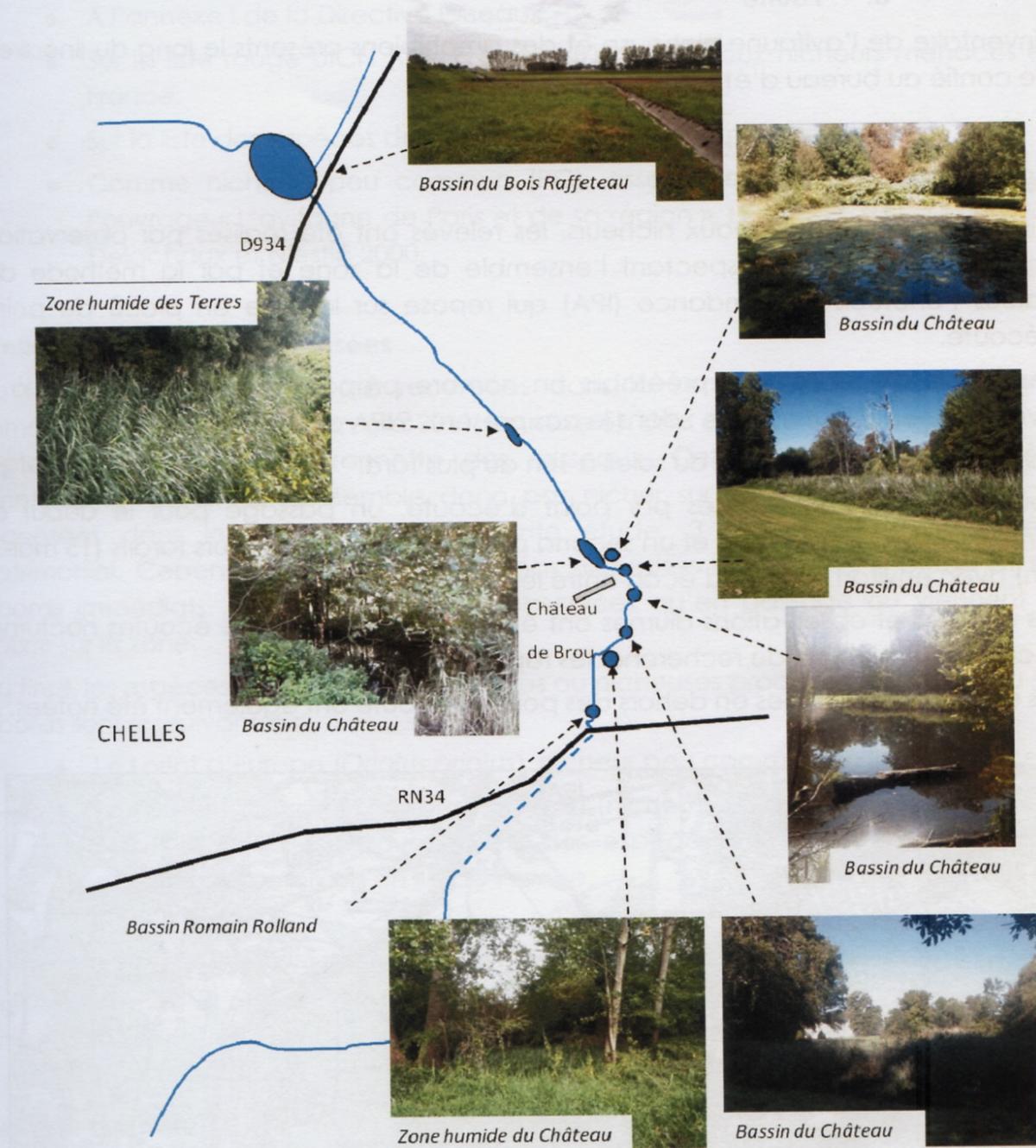


Figure 60 Situation des zones humides sur le Ru de Courgain

V.3.3.2. Recensement Faune-Flore

a. Faune

L'inventaire de l'avifaune nicheuse et des amphibiens présents le long du linéaire a été confié au bureau d'études ALISEA [39].

❖ AVIFAUNE NICHEUSE

Méthodologie

Afin de recenser les oiseaux nicheurs, les relevés ont été réalisés par observations visuelles directes en prospectant l'ensemble de la zone et par la méthode des Indices Ponctuels d'Abondance (IPA) qui repose sur la mise en place de points d'écoute.

Des points d'écoute sont préétablis en nombre proportionnel à la taille et à la diversité des habitats du site dans le cas présent, 5 IPA ont été réalisés.

Les IPA se réalisent du lever du soleil à 10h au plus tard.

Deux passages sont réalisés par point d'écoute, un passage pour le début du printemps (1er avril-15 mai) et un second passage pour les nicheurs tardifs (15 mai-15 juin) avec environ un mois d'écart entre les deux passages.

Les écoutes et observations diurnes ont été complétées par des écoutes nocturnes et crépusculaires afin de rechercher les rapaces nocturnes.

Les espèces contactées en dehors des points d'écoute ont également été notées.



Figure 61 Localisation des points IPA [10]

Evaluation des enjeux avifaunistiques

Les espèces sont dites « patrimoniales » si elles apparaissent :

- ◆ A l'annexe I de la Directive Oiseaux,
- ◆ Sur la liste rouge UICN (CR, EN, VU, NT) des oiseaux nicheurs menacés en France,
- ◆ Sur la liste des espèces déterminantes de ZNIEFF en Ile-de-France,
- ◆ Comme nicheurs peu commun (PC), assez rare (AR) ou rare (R), dans l'ouvrage « L'avifaune de Paris et de sa région », LE MARECHAL, LESSAFFRE, Delachaux et Niestlé 2000.

Synthèse des espèces recensées

Au total, 48 espèces ont été recensées dans la zone d'étude et ses abords immédiats au printemps et en été 2011 (annexe 5). Une espèce a été contactée en septembre 2010, la Bergeronnette des ruisseaux. Cette dernière n'a pas été identifiée en 2011. Elle ne semble donc pas nicher sur le site. Parmi les espèces recensées dans le cadre de la présente étude, 3 présentent un caractère patrimonial. Cependant, toutes ne sont pas nicheuses sur la zone d'étude et ses abords immédiats. Certaines n'ont été observées qu'en passage ou viennent se nourrir sur la zone.

Au final, les espèces patrimoniales nicheuses ou nicheuses probables sur le site ou ses abords sont les suivantes :

- ◆ Le Lorient d'Europe (*Oriolus oriolus*), nicheur peu commun en Ile-de-France.
- ◆ La Fauvette grisette (*Sylvia communis*) (nicheuse) classée « quasi menacée » (NT) dans la liste rouge UICN des espèces menacées en France, et nicheur très commun en Ile-de-France,

Etant donné que la Fauvette grisette est considérée comme nicheuse très commune en Ile-de-France et que le Lorient d'Europe niche dans la forêt de Brou et qu'il ne sera vraisemblablement pas impacté, l'enjeu avifaunistique s'en trouve diminué.

Analyse par milieux

Grandes cultures et friches

La zone d'étude traverse majoritairement des zones de cultures et de friches. D'une manière générale, les pratiques agricoles (amendements, uniformisation de l'espace, et surtout utilisation de produits biocides) en grande culture sont assez défavorables à l'avifaune. Ces espaces offrent peu d'intérêts pour l'avifaune, notamment pour ce qui est de la reproduction. En revanche, lors des semis, et après la récolte, les oiseaux granivores viennent s'y nourrir, et lors des labours, certaines espèces viennent y chercher des vers.

On y trouve des espèces communes telles que la Corneille noire (*Corvus corone*), le Corbeau freux (*Corvus frugilegus*) et le Pigeon ramier (*Columba palumbus*) en quête de nourriture, mais aussi des espèces typiques de plaine comme l'Alouette des champs (*Alauda arvensis*), la Perdrix grise (*Perdix perdix*). Les friches à proximité du Bois Raffeteau et de la zone industrielle constituent un milieu ouvert apprécié notamment par la Fauvette grisette, l'Hypolais polyglotte (*Hippolais polyglotta*)...



Photo 18 Fauvette grisette (Photo mark kilner)

Milieus boisés, haies, bosquets

Les milieux boisés sont également importants sur la zone d'étude et offrent une plus grande diversité. Les haies, bois et bosquets sont utilisés pour la nidification des oiseaux forestiers comme le Pic vert (*Picus viridis*), le Pic épeiche (*Dendrocopos major*), le Lorient d'Europe, le Coucou gris (*Cuculus canorus*), mais aussi des ubiquistes tels que le Merle noir (*Turdus merula*), la Fauvette à tête noire (*Sylvia atricapilla*), le Pouillot véloce (*Phylloscopus collybita*), le Rouge-gorge familier (*Erithacus rubecula*), la Mésange bleue (*Cyanistes caeruleus*) et la Mésange charbonnière (*Parus major*)...



Photo 19 Lorient d'Europe (Photo ahisgett)

Mares, plans d'eau, zones humides, cours d'eau

Les milieux humides sont constitués par le ru de Chantereine et ses zones d'expansion notamment au niveau du Château de Brou, le Ru de Courgain, et de quelques mares et bassins tampons. L'avifaune qui les fréquente est assez peu diversifiée, et essentiellement représentée par le Canard Colvert (*Anas platyrhynchos*), la Gallinule poule-d'eau (*Gallinula chloropus*), le Héron cendré (*Ardea cinerea*) et temporairement la Bergeronnette des ruisseaux (*Motacilla cinerea*). A noter, au niveau du Parc du Château, la présence d'une importante roselière accueillant la Rousserolle effarvatte (*Motacilla cinerea*).



Photo 20 Héron cendré (Photo Alisea/B.Abraham)

Avec 49 espèces recensées (en comptant la Bergeronnette des ruisseaux recensée en 2010), dont 2 présentant un caractère patrimonial à nuancer, les enjeux avifaunistiques peuvent être considérés comme faibles.

❖ AMPHIBIENS ET REPTILES

Méthodologie

Les amphibiens se divisent en deux sous groupes : les Anoures, amphibiens sans queue à l'état adulte (Grenouilles et Crapauds), et des Urodèles, amphibiens à queue (Tritons, Salamandres).

La période d'observation est variable selon les espèces et s'étale de la fin de l'hiver à l'été (optimum de fin février à juin). Les migrations pré-nuptiales démarrent dès fin février au moment des premiers réchauffements du climat (temps doux et humides).

Les pontes et les migrations des espèces précoces : Grenouille rousse (*Rana temporaria*) et Grenouille agile (*Rana dalmatina*), Crapaud commun (*Bufo bufo*), sont donc observables au début du printemps en février-début mars.

L'identification des espèces d'amphibiens a été faite en parcourant l'ensemble de la zone d'étude et ses abords immédiats, et par les méthodes suivantes :

- ◆ repérage visuel,
- ◆ repérage sonore (écoute nocturne et diurne des chants),
- ◆ identification des pontes et des juvéniles.

Afin d'être le plus exhaustif possible, les investigations sont à la fois diurnes (comptage de pontes et têtards) et nocturnes (chant et adultes).

La capture à l'épuisette avec relâche immédiate et l'utilisation d'un phare portatif (la lumière attire les amphibiens) est un complément intéressant pour l'identification des amphibiens. Néanmoins, ces méthodes jugées « perturbantes » pour des espèces qui sont toutes protégées, nécessitent au préalable un arrêté d'autorisation de perturbation d'espèces protégées, délivré après demande formulée à la DREAL (Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement) concernée, transmise au CSRPN (Comité Scientifique Régional de Protection de la Nature).

Le repérage visuel et auditif est suffisant pour le recensement des anoures, mais insuffisant pour le recensement des urodèles qui n'émettent aucun chant. Bien que les jumelles utilisées permettent une mise au point très rapprochée et suffisante pour observer sous l'eau (permettant d'identifier des espèces de tritons remontant à la surface, ou immobiles près du bord), elles ne permettent pas d'identifier les espèces se tenant plus profondément.

Pour les reptiles, les biotopes favorables naturels et artificiels, notamment les lisières, talus d'épierrement, murs de pierre, coteaux secs bien exposés, dépôts divers (compost, tas de branchage, gravats), mares et fossés en eau (Couleuvre à collier (*Natrix natrix*)) ont été prospectés en période favorable.

Sur ces secteurs, les pierres ou dépôts divers (tas de gravats) ont été relevés et redéposés au même endroit. D'autres espèces peuvent y être également présentes (micromammifères, amphibiens).

Evaluation des enjeux herpétologiques

A noter qu'il n'existe pas d'atlas des amphibiens et reptiles en Ile-de-France publié à ce jour. Les espèces sont dites « patrimoniales » si elles apparaissent

- ◆ à l'annexe II de la Directive Habitats Faune Flore (92/43),
- ◆ sur la liste rouge UICN (CR, EN, VU, NT) des amphibiens et reptiles menacés en France,
- ◆ sur la liste des espèces déterminantes de ZNIEFF en Ile-de-France,
- ◆ à l'article II de l'Arrêté ministériel du 19/11/2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

Synthèse des amphibiens recensés

Quatre espèces d'anoures sont présentes sur la zone d'étude et ses abords immédiats. Bien que non observées, deux autres espèces sont potentielles au regard des milieux rencontrés : il s'agit de la Grenouille agile et du Triton palmé (*Triturus helveticus*).

Les espèces précoces (Grenouille rousse, Grenouilles agile, Crapaud commun, Tritons) voient leur période d'activité démarrer dès fin février si les conditions le permettent (humidité et léger radoucissement). En 2011, aucun mouvement migratoire n'a été observé sur la zone et sur ses abords immédiats.

Par ailleurs, aucune ponte n'a été observée dans les mares ou points d'eaux à proximité immédiate de la zone d'étude.

Aucune des espèces recensées ne présente d'intérêt particulier

Le Crapaud commun et la grenouille rousse ont été observés au niveau du Château de Brou. Les grenouilles vertes (*Rana esculenta*) et rieuses (*Pelophylax ridibundus*) sont présentes sur l'ensemble du linéaire.



Photo 21 Crapaud commun (Photo ALISEA/B. Abraham)

Synthèse des reptiles recensés

Ce groupe n'a pas fait l'objet d'un inventaire spécifique cependant les espèces vues lors des relevés ont été notées sur un tableau en annexe de ce rapport.

Seule une espèce de reptile a pu être directement observée. Bien que non recensées, deux autres espèces sont potentielles au regard des milieux rencontrés (Couleuvre à collier, Orvet fragile (*Anguis fragilis*)).

Une espèce recensée dans le cadre de la présente étude présente un caractère patrimonial **Le Lézard des murailles** (*Podarcis muralis*) a été observé au niveau du château. Cette espèce apprécie les vieux murs, les tas de pierres, rochers, bords de chemin empierrés, sableux, le ballast. Le Lézard des murailles est inscrit à l'Annexe IV de la Directive Habitats-Faune-Flore, et à l'article 2 de l'Arrêté ministériel du 19/11/2007 Il ne semble cependant pas menacé en Ile-de-France.



Photo 22 Lézard des murailles (Photo Michel Renner)

Les inventaires ont permis de contacter une espèce remarquable (1 reptile). Toutefois, il faut pondérer le caractère remarquable avec des éléments de localisation (au niveau des murs du Château), de projet (celui-ci est uniquement lié aux Rus) et de menace sur les espèces (non menacées en Ile-de-France). Pour ces raisons, les enjeux herpétologiques sont relativement faibles sur la zone du projet.

❖ MAMMIFERES

Ce groupe n'a pas fait l'objet d'un inventaire spécifique cependant les espèces vues lors des relevés ont été notées sur un tableau en annexe 5 de ce rapport.

❖ CONCLUSION GENERALE

D'après les relevés effectués en 2011 pour l'avifaune et les amphibiens, la zone d'étude présente des enjeux faibles. Ceci pouvant être expliqué par des Rus traversant en majorité des zones agricoles mais aussi de part la proximité avec des zones urbaines. Cependant, le Bois de Brou et le parc du Château semblent présenter un intérêt local plus important avec notamment un lien avec la forêt de Vaires-sur-Marne (zone Natura 2000 de grand intérêt).

D'autre part, des observations ont été effectuées par SEGI lors d'une phase de terrain au niveau du parc du château de Brou le Martin pêcheur (*Alcedo atthis*), le Corbeau noir (*Corvus corax*), la Bergeronnette des ruisseaux et le Pic vert.

b. Flore

Espèces patrimoniales

La zone d'étude arpentée n'abrite aucune espèce patrimoniale. Toutefois une espèce « assez rare » selon l'Atlas de la Flore sauvage de Seine-et-Marne a été identifiée dans le bassin de Raffeteau il s'agit du Scirpe sylvestre (*Scirpus sylvaticus*). De plus, l'orchidée *Epipactis helleborine* a été identifiée dans le parc du château de Brou.



Photo 23 *Epipactis helleborine* dans le parc du château de Brou

Espèces remarquables

Si l'essence de certains arbres reste commune dans le paysage biologique de la zone d'étude, il n'en demeure pas moins que certains individus possèdent une valeur patrimoniale importante. Deux types d'arbres remarquables apparaissent ici les arbres d'agrément et les arbres « agricoles ». Les premiers tiennent leur valeur à leur âge et aux dimensions importantes qu'ils ont pu atteindre. Les seconds sont les témoins de pratiques culturelles passées. Leur pérennité ne tient qu'à un entretien adapté.



Photo 24 Saule tétard, non loin de la Ferme de la Pierrotte

Les observations sur le terrain ont également permis d'identifier des Tilleuls, Frênes, Erables, Platanes, Saules marsault (*Salix caprea*) et Saules cassants (*Salix fragilis*).

Espèces invasives

Les relevés floristiques établis sur l'ensemble de la zone d'étude soulignent la présence non négligeable d'espèces invasives. Après déterminations, les individus seuls ou les groupements invasifs ont été cartographiés.

Le tableau 31 présente les plantes invasives recensées avec le nom vernaculaire et latin de l'espèce, son impact environnemental et son indice d'abondance sur la zone d'étude.

Concernant l'impact environnemental des plantes invasives, il a été choisi de s'appuyer sur l'indice mis en place par le Forum belge sur les espèces invasives, faute de trouver l'équivalent français.

Trois catégories sont ainsi distinguées sur la base d'un protocole d'évaluation standardisé (ISEIA) :

- les espèces à impact environnemental élevé (liste noire) (indice ISEIA = 11 ou 12)
- les espèces à impact environnemental modéré (liste de surveillance) (indice ISEIA = 9 ou 10)
- les espèces à faible impact environnemental (indice ISEIA < 9)
- les espèces à indices ISEIA en cours d'évaluation

Concernant l'indice d'abondance des espèces identifiées, trois niveaux correspondant chacun à un code couleur ont été proposés :

- Abondance forte
- Abondance moyenne
- Abondance faible

Tableau 31 Liste des espèces invasives recensées

Nom vernaculaire	Nom latin	Impact environnemental	Abondance
Plantes invasives terrestres			
Balsamine géante	Impatiens glandulifera	■	■
Renouée de Sakhaline	Fallopia sachalinensis	■	■
Robinier faux accacia	Robinia pseudoacacia	■	■
Solidage d'Amérique du Nord	Solidago canadensis	■	■
Plantes invasives aquatiques			
Elodées nutalle	Elodea nuttallii	■	■



Photo 25 *Impatiens glandulifera*



Photo 26 *Elodea nuttallii*



Photo 27 *Fallopiya sachalinensis*

V.3.3.3. Evolution

a. Espèces patrimoniales

Au regard de la presque-absence de ripisylve ou de berges non rudéralisées, le développement d'espèces patrimoniales autres que celles relevées apparaît difficile. Le Scirpe sylvestre devrait se maintenir dans le bassin de Raffeteau. La pérennité des espèces patrimoniales présentes est extrêmement conditionnée par les pressions exercées par les pratiques d'entretien ou agricoles.

b. Arbres remarquables

L'évolution de ce patrimoine tient non seulement à l'usage originel de l'essence mais également à l'état sanitaire des individus recensés. On peut ainsi distinguer les variétés « paysagères » comme le platane dont l'état sanitaire reste globalement satisfaisant. Parallèlement, les essences à usage agricole, comme les saules conduit en trogne, ont vu leur état sanitaire se dégrader avec la disparition de ce même usage.

La sauvegarde des individus les plus remarquables, notamment d'origine agricole, passe par la coupe des sujets les plus infectés et un entretien adapté (choix de la conduite en cônes des anciennes trognes).

c. Espèces invasives

Si la biologie et le cycle végétatif particulier des espèces végétales invasives expliquent leur fort pouvoir de multiplication aux dépens de la flore autochtone, certaines pratiques humaines participent grandement à la dispersion des pestes végétales.

La Renouée de Sakhaline a pu ainsi coloniser de nouveaux sites en profitant de la fauche ou de l'arrachage pratiqués lors de l'entretien des rives et du lit des cours d'eau. L'exportation incomplète des coupes et leur importante capacité à bouturer ont favorisé alors leur dissémination par voie d'eau.

Dans cette perspective, sans la mise en place de protocoles rigoureux d'intervention, il est permis de penser que certaines espèces présentes accroissent leur développement en occupant au maximum leur type d'habitat. Certains éléments relevés lors du parcours à pied du linéaire, comme la présence d'individus isolés de jeune âge, tendent à confirmer cette analyse.

A long terme, l'implantation de certaines espèces entraîne outre une indéniable perte de biodiversité, une modification du milieu colonisé.

Il convient d'accorder une attention particulière aux espèces possédant l'impact environnemental et l'abondance les plus importants dans l'objectif de maîtriser leur dispersion.

V.3.4. Potentialité et franchissabilité piscicoles

V.3.4.1. Peuplement piscicole

Au niveau de notre zone d'étude, **aucune observation** n'a été faite quant à la présence de peuplement piscicole. Cependant, l'observation d'un Martin Pêcheur au niveau du château de Brou laisse présager la présence de poissons dans les bassins.

V.3.4.2. Habitats, capacité d'accueil

Pour évaluer des habitats piscicoles potentiels sur les cours d'eau, plusieurs critères peuvent être utilisés

- ◆ la diversité et densité des habitats de berges et du lit, qui tient compte de la présence d'abris diversifiés tels que sous-berges, branchages, racines, herbiers ou végétation de bordure, blocs (interstices),
- ◆ la diversité des faciès d'écoulement,
- ◆ la diversité de la granulométrie du lit.

Au niveau du ru de Chantereine, l'habitabilité semble restreinte du fait de la granulométrie fine des fonds et de l'absence de frayères, même si le parc du château offre quelques abris diversifiés.

Au niveau du ru de Courgain, la granulométrie est légèrement plus favorable à la faune piscicole. Mais l'homogénéité des faciès d'écoulement et des habitats des berges dégrade l'habitabilité.

Dans tous les cas, il faut souligner que la mauvaise qualité physico-chimique de l'eau (cf chapitre V.2.1.), notamment les faibles concentrations en oxygène et la température élevée, est très défavorable à la vie aquatique.

V.3.4.3. Obstacles à la continuité

D'après la Directive Cadre sur l'Eau, la continuité écologique d'un cours d'eau inclut la libre circulation des organismes vivants et leur accès aux zones indispensables à leur reproduction, leur croissance, leur alimentation ou leur abri. Il s'agit d'un élément de qualité pour l'atteinte du « bon état écologique ».

Au niveau du ru de Chantereine et du ru de Courgain, il existe de multiples obstacles à la continuité écologique : poste anti-crue, siphon, passages busés, seuils, grilles, etc. L'ensemble des ouvrages sont recensés au chapitre III.2.2.

La franchissabilité de ces obstacles par les poissons dépend de la nature de l'obstacle, de l'espèce et de la taille du poisson, mais aussi de facteurs abiotiques comme la température.

Une étude plus poussée de la franchissabilité de chacun des ouvrages n'a pas semblé pertinente ici, étant donné le contexte (absence de peuplement piscicole, présence d'obstacles majeurs tels que le siphon...).

V.4. CONCLUSION SUR LE VOLET ECOLOGIQUE

Au niveau des rus de Chantereine et de Courgain, l'altération de la qualité physico-chimique de l'eau et de l'hydromorphologie ont des conséquences directes sur l'écologie.

Le ru de Chantereine présente une forte concentration en eaux usées et en micro-organismes associés, en raison de l'inversion de branchements d'assainissement. La qualité physico-chimique est mauvaise, avec une présence de matières azotées et phosphorées. De plus, des pollutions organiques chroniques diminuent le taux d'oxygénation du milieu et rendent ainsi son potentiel écologique globalement faible.

D'autre part, l'habitabilité du lit mineur est mauvaise avec des berges verticales et entretenues (fauchages), une granulométrie fine, un colmatage élevé et une certaine homogénéité des faciès.

La pollution organique et le colmatage entraînent une qualité biologique de l'eau mauvaise avec un peuplement fortement perturbé et déstructuré. La plupart des taxons trouvent refuge en bord de berges où l'oxygène est plus disponible.

La proximité avec des zones urbaines et l'homogénéité des habitats entraîne une faune et une flore relativement peu diversifiées. Avec deux espèces d'oiseaux et une espèce de reptile présentant un caractère patrimonial à nuancer, les enjeux avifaunistiques et herpétologiques sont faibles. Aucune observation n'a été faite quant à la présence de peuplement piscicole ; la zone d'étude ne présente pas non plus d'espèce floristique d'intérêt patrimonial.

Cependant, les communes situées sur le cours du ru présentent plusieurs milieux naturels remarquables de par leur qualité écologique, leur rareté ou les espèces qu'ils abritent : 5 ZNIEFF, 2 zones Natura 2000, 1 arrêté de protection biotope et 2 ENS. Ces zones offrent un intérêt local plus important, qui pourrait être optimisé via la création de corridors écologiques pour les relier.

D'autre part, il faut souligner que les zones humides présentes sur la zone d'étude jouent un rôle indiscutable d'autoépuration du ru de Chantereine et de fourniture d'habitats diversifiés. C'est pourquoi leur maintien et leur développement est un enjeu particulièrement important.

VI. MILIEU HUMAIN

VI.1. POPULATION

En 2007, les 7 communes incluses (en partie ou en totalité) dans le bassin versant du ru de Chantereine formaient une population totale de 104 721 habitants.

Tableau 32 Population des communes de la zone d'étude entre 1962 et 2007 [43]

POPULATION	1962	1968	1975	1982	1990	1999	2006	2007
Coubron	1 236	2 179	3 385	4 296	4 784	4 612	4 651	4 646
Montfermeil	12 019	21 063	23 237	22 926	25 556	24 121	26 121	25 824
Courtry	1 808	2 489	3 249	4 215	5 503	6 036	5 983	5 989
Le Pin	613	628	609	770	952	1 069	1 187	1 209
Brou-sur-Chantereine	3 015	3 269	4 664	4 429	4 469	4 280	4 258	4 253
Vaires-sur-Marne	6 908	8 455	10 019	10 812	11 194	11 772	11 577	11 765
Chelles	28 382	33 281	36 516	41 838	45 365	45 399	48 616	51 035
TOTAL	53 981	71 364	81 679	89 286	97 823	97 289	102 393	104 721

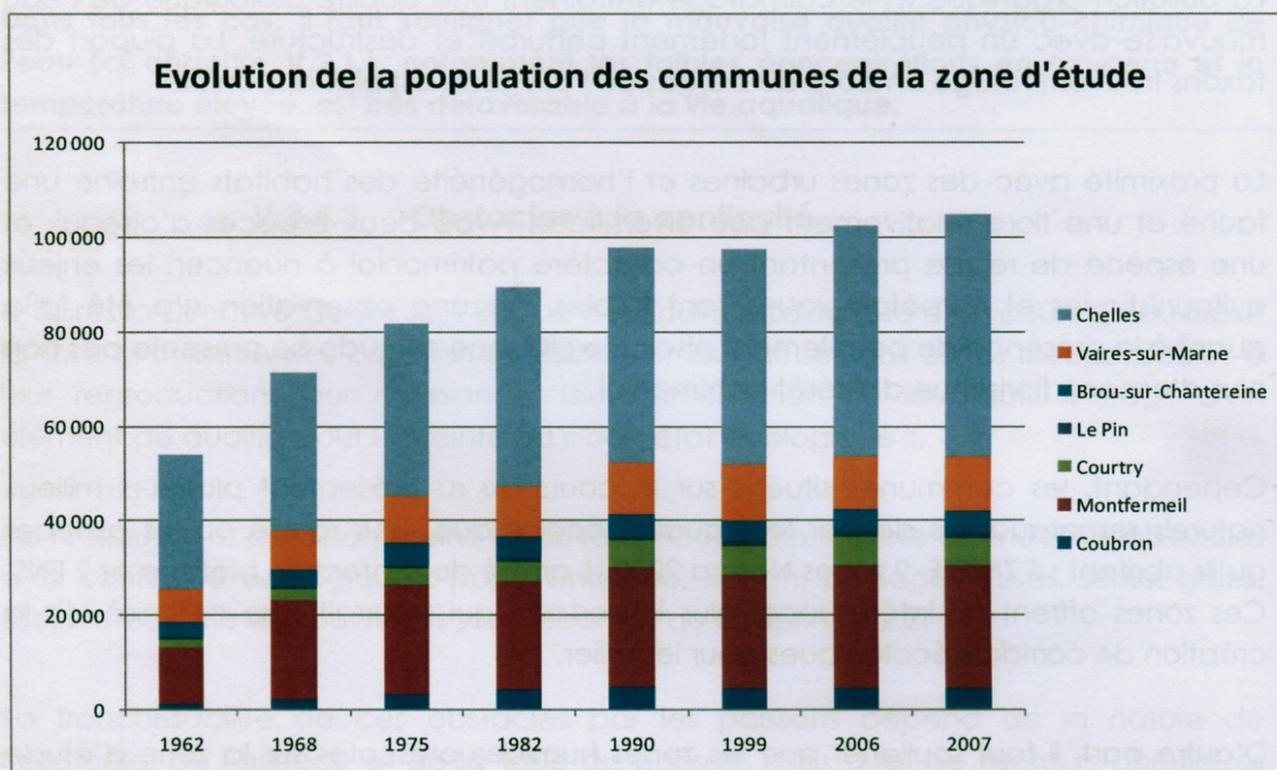


Figure 62 Histogramme de l'évolution démographique de la zone d'étude [43]

On constate une forte augmentation de la population des différentes communes entre 1960 et 1990 puis un ralentissement entre 1999 et 2007, voire une diminution des populations dans certaines communes telles que Courtry, Brou-sur-Chantereine ou Vaires-sur-Marne.

Au niveau des communes du CAMC, les populations ont tendance à augmenter grâce à l'attractivité du territoire. Au niveau des communes de Courtry et du Pin en particulier, l'augmentation a été d'environ 30% en un peu plus de 20 ans.

Entre 1999 (97 289 habitants) et 2007 (104 721 habitants), la population a augmenté de 7 432 habitants, soit une progression de près de 7,64% [43].

Tableau 33 Densité de population [43]

DENSITE	1962	1968	1975	1982	1990	1999	2006	2007	Surface (km ²)
Coubron	300	529	822	1 043	1 161	1 119	1 129	1 128	4,12
Montfermeil	2 205	3 865	4 264	4 207	4 689	4 426	4 793	4 738	5,45
Courtry	435	598	781	1 013	1 323	1 451	1 438	1 440	4,16
Le Pin	92	94	91	115	142	160	177	181	6,69
Brou-sur-Chantereine	704	764	1 090	1 035	1 044	1 000	995	994	4,28
Vaires-sur-Marne	1 148	1 404	1 664	1 796	1 859	1 955	1 923	1 954	6,02
Chelles	1 785	2 093	2 297	2 631	2 853	2 855	3 058	3 210	15,9
MOYENNE	953	1 335	1 573	1 691	1 867	1 852	1 930	1 949	46,62

La densité de population des communes de la zone d'étude est donc passée de 1 852 hab./km² en 1999 à 1 949 hab./km² en 2007, soit une progression de 5,24 %.

VI.2. URBANISME

VI.2.1. Occupation du sol

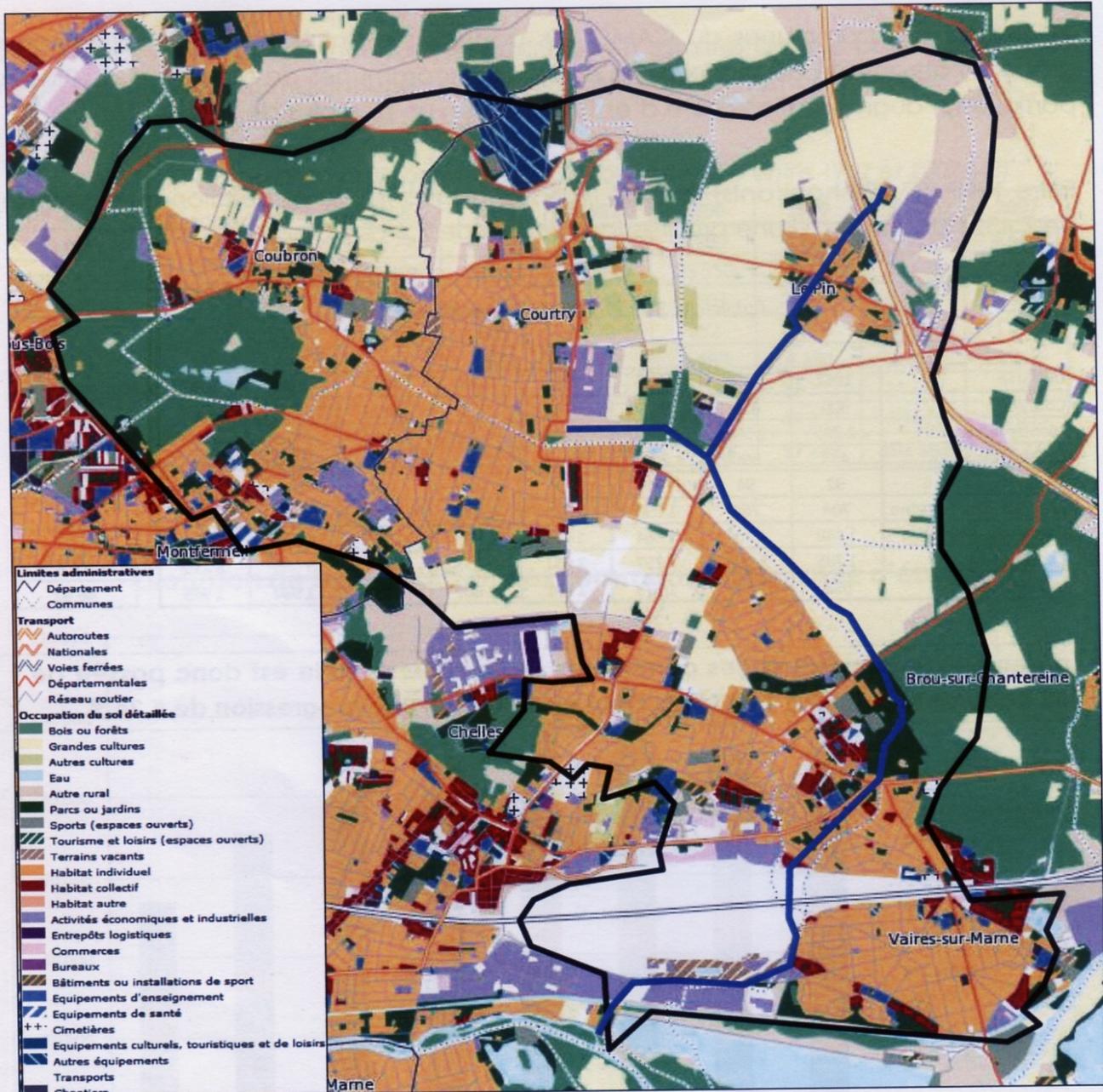


Figure 63 Occupation du sol de la zone d'étude [44]

Les 5 communes de la zone d'étude se ressemblent peu du point de vue de l'aménagement de leur territoire.

Brou-sur-Chantereine : la majorité du territoire est occupée par des bois (bois de Brou et Grands Bois). Ainsi les 1 701 logements (données INSEE - 1999) de la commune sont regroupés à 64% dans des immeubles collectifs à l'ouest du Ru de Chantereine.

Chelles . Chelles est la ville la plus peuplée du département de Seine-et-Marne. L'habitat y est relativement dense, en petite majorité de type pavillonnaire (51,3%). Le quartier des Coudreaux situé au Nord de la commune est séparé du reste du bâti par une coulée verte traversant d'Ouest en Est le territoire et se terminant par un aérodrome enherbé. La partie Nord de la ville était couverte de marécages qui ont été asséchés et viabilisés pour permettre l'urbanisation. Au lieu dit les Cressonnières, l'exploitation maréchaire du cresson fut arrêtée dans les années 1974-1975.

Le Fort de Chelles, secteur boisé au Centre, surplombe la commune à 115 m NGF. La gare de Vaires-triage occupe un secteur conséquent sur la commune et des activités économiques y ont été implantées au Sud, de manière désorganisée sur des sols peu asphaltés.

Vaires-sur-Marne . le Bois de Vaires s'étend sur environ 1/4 du territoire communal au Nord- Est de celui-ci. Le centre sportif de l'île de Vaires comprend quant à lui un étang et des aménagements sportifs (stades) qui occupent le tiers de la commune. Mais la partie de la commune incluse dans le bassin versant de Chantereine est en grande majorité composée d'habitations. En effet, les habitations sont regroupées de part et d'autre de la voie ferrée avec une petite majorité d'immeubles collectifs (52.1%).

Country . la grande majorité des logements est de type pavillonnaire (94,6%) et se situe au Sud-ouest du territoire communal. Ce secteur est bordé au Nord et à l'Est de parcelles cultivées et au Sud Est par la zone d'activités de la Régale. Le site du Fort de Vaujours, au Nord, fut occupé jusqu'en 1997 par le CEA (Commissariat à l'Energie Atomique), des tirs d'uranium y furent effectués dans les années 50. Le site est actuellement en cours de reconversion en zone industrielle.

Le Pin : le territoire de la commune, implanté sur un coteau (de 125 m NGF au Nord à 55 m NGF au Sud), s'étend sur un vaste secteur cultivé. Le bourg est situé au Centre du territoire communal et son habitat est de type pavillonnaire à 90,5%, il est longé, à l'Est, par la Francilienne (A104). L'entreprise LAFARGE occupe un vaste terrain à l'Est du bourg pour l'extraction du gypse.

MOS	Surface 1982	Disparition	Apparition	Surface 2008	Bilan	Variation
Bois ou forêts	917,50	-151,47	50,10	816,13	-101,36	-11,05 %
Cultures	1 056,37	-294,36	69,56	831,57	-224,80	-21,28 %
Eau	125,72	-15,32	46,39	156,79	31,07	24,71 %
Autre rural	332,17	-177,41	208,87	363,63	31,46	9,47 %
Rural	2 431,76	-308,21	44,57	2 168,12	-263,64	-10,84 %
Urbain ouvert	344,98	-114,02	104,95	335,91	-9,07	-2,63 %
Urbain ouvert	344,98	-114,02	104,95	335,91	-9,07	-2,63 %
Habitat individuel	1 242,61	-24,22	152,79	1 371,18	128,57	10,35 %
Habitat collectif	106,54	-0,99	28,21	133,76	27,21	25,54 %
Activités	166,51	-35,59	102,51	233,44	66,93	40,19 %
Equipements	122,77	-4,53	22,94	141,18	18,42	15,00 %
Transports	264,43	-29,26	66,50	301,66	37,23	14,08 %
Chantiers	12,78	-12,78	7,13	7,13	-5,65	-44,24 %
Urbain construit	1 915,64	-37,04	309,75	2 188,35	272,71	14,24 %
Total	4 692,38	-459,27	459,27	4 692,38	0,00	0,00 %

Bilan en hectares entre 1982 et 2008

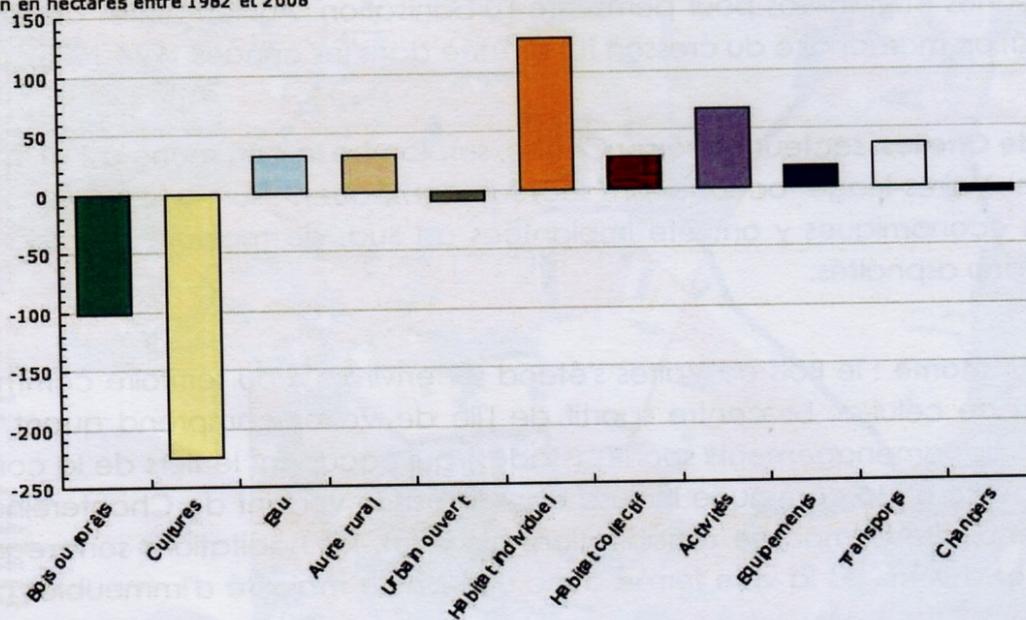


Figure 64 Evolution de l'occupation du sol sur les 7 communes du bassin versant entre 1982 et 2008 [44]

Ainsi, le bassin versant présente une prédominance d'un tissu urbain discontinu, de terres arables et de bois ou forêts.

VI.2.2. Plan Local d'Urbanisme (PLU)

Afin de déterminer s'il existe au bord du ru de Chantereine et de son affluent le ru de Courgain des zones réglementaires pouvant représenter une contrainte à d'éventuels travaux et/ou aménagements, les PLU des communes traversées par le ru ont été consultés. Les résultats sont résumés dans le tableau suivant

Tableau 34 : Contraintes liées aux PLU sur la zone d'étude [5], [45] à [48]

Commune	PLU	Zones réglementaires traversées par le ru	Contraintes
Le Pin	approuvé le 3 mars 2006, mis à jour le 12 juillet 2006	Aucune	Aucune
Courtry	approuvé le 21 septembre 2007, modifié le 12 février 2009	Aucune	Aucune
Chelles	approuvé le 18 janvier 2008	<ul style="list-style-type: none"> - Zone d'intervention foncière (ENS Secteur est) - ZNIEFF I et II (confluence avec Marne) - Périmètres de protection - Sites archéologiques 	<ul style="list-style-type: none"> - Droit de préemption au niveau de l'ENS, - Aménagements à éviter dans les ZNIEFF, - Consultation de l'Architecte des bâtiments de France pour toute demande d'autorisation d'urbanisme, - Mesures d'archéologie préventive nécessaires dans certains cas (cf arrêté préfectoral n° 2004-656 du 01/12/2004).
Brou-sur-Chantereine	en cours de validation	Bois de Brou et Parc du Château = ZNIEFF de type I et II	<ul style="list-style-type: none"> - Aménagements à éviter dans les ZNIEFF, - Espaces à préserver espaces naturels libres du nord ouest, partie urbanisée au sud-est, espace prairial du ru, bassin Romain-Rolland.
Vaires-sur-Marne	approuvé le 9 novembre 2006	Aucune	Aucune

1.2.3 Projets d'urbanisation

L'étude des différents PLU ainsi qu'un zonage d'assainissement réalisé par G2C en 2009 nous permettent d'identifier les projets majeurs d'urbanisation sur la zone d'étude. Plusieurs projets d'agrandissement de zones d'activités sont en cours :

- ◆ ZAC de la Régalle à Courtry,
- ◆ ZAC Plein Champ II à Chelles,
- ◆ ZAC de l'Aulnoy à Chelles,
- ◆ ZI au Sud de Le Pin.

Des projets de lotissements sont prévus sur les communes de Chelles, Courtry et Le Pin.

A Vaires sur Marne, au niveau de l'ancienne centrale électrique, est prévue l'implantation d'une zone d'activités constituée de grosses infrastructures avec une partie tertiaire, et d'une petite zone réservée à l'habitat et à l'équipement.

A Chelles, le secteur sud de la gare de triage, actuellement occupé par des activités dont l'implantation n'a pas fait l'objet d'un suivi rigoureux, doit prochainement être réaménagé.

A Courtry, la partie est du fort de Vaujours devrait accueillir une zone d'activités constituée de grosses infrastructures. Une plus petite partie Ouest permettra quant à elle l'exploitation de gypse.

La figure 65 met en évidence les secteurs constructibles et déjà bâtis (violet) et les secteurs où des aménagements ou réaménagements de grande taille sont à prévoir (rose).

Globalement, il est important de noter que les projets d'urbanisme favorisent la densification du bâti existant par rapport à un agrandissement des zones urbanisables [41].

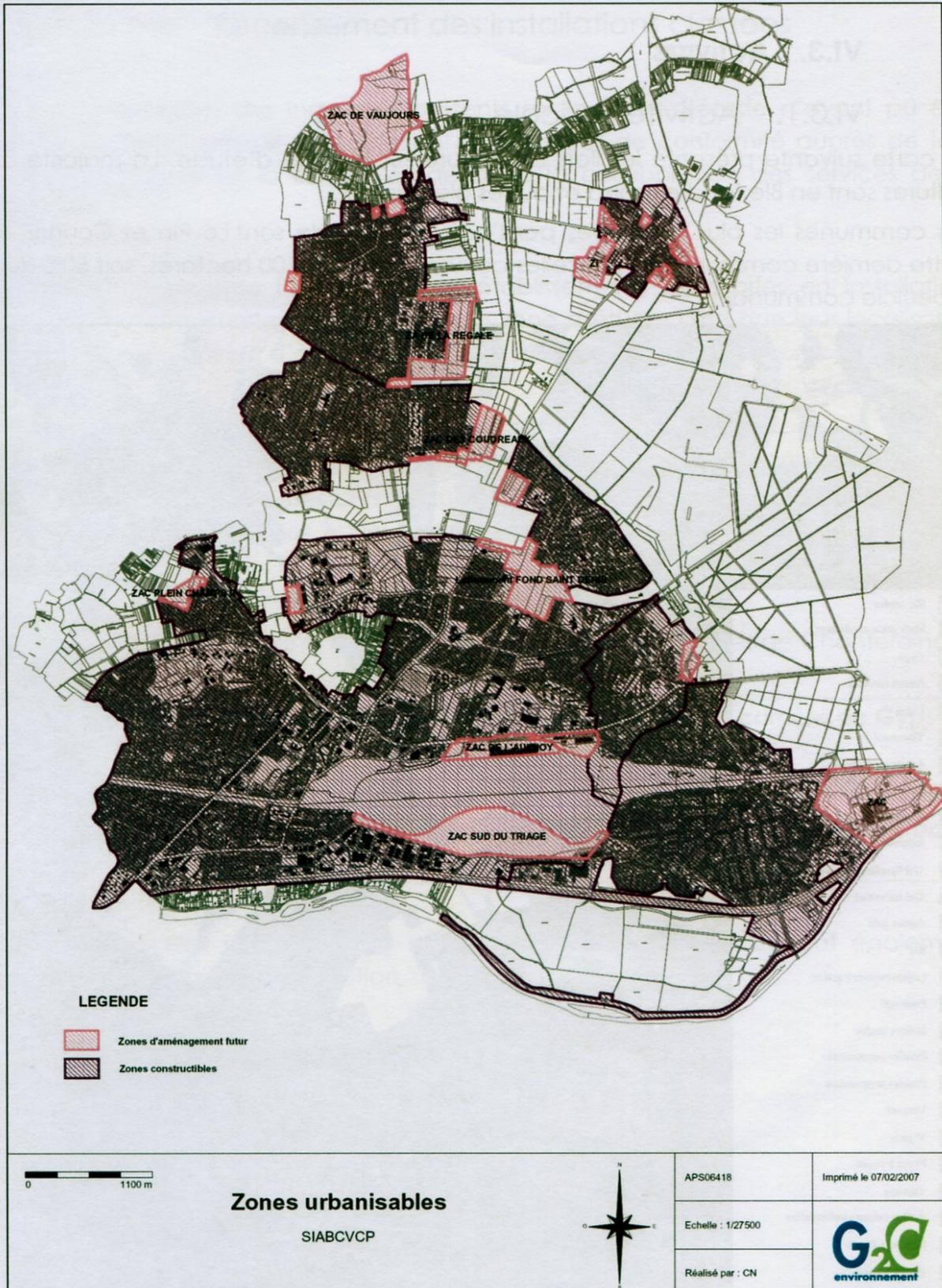


Figure 65 Carte des zones urbanisables et d'aménagement futur sur le territoire

VI.3. ACTIVITES

VI.3.1. Activité agricole

La carte suivante présente les îlots de culture sur la zone d'étude. La majorité des cultures sont en Blé tendre, colza et autres oléagineux.

Les communes les plus marquées par l'activité agricole sont Le Pin et Courtry. Sur cette dernière commune, les parcelles couvrent près de 100 hectares, soit 50% de la superficie communale.

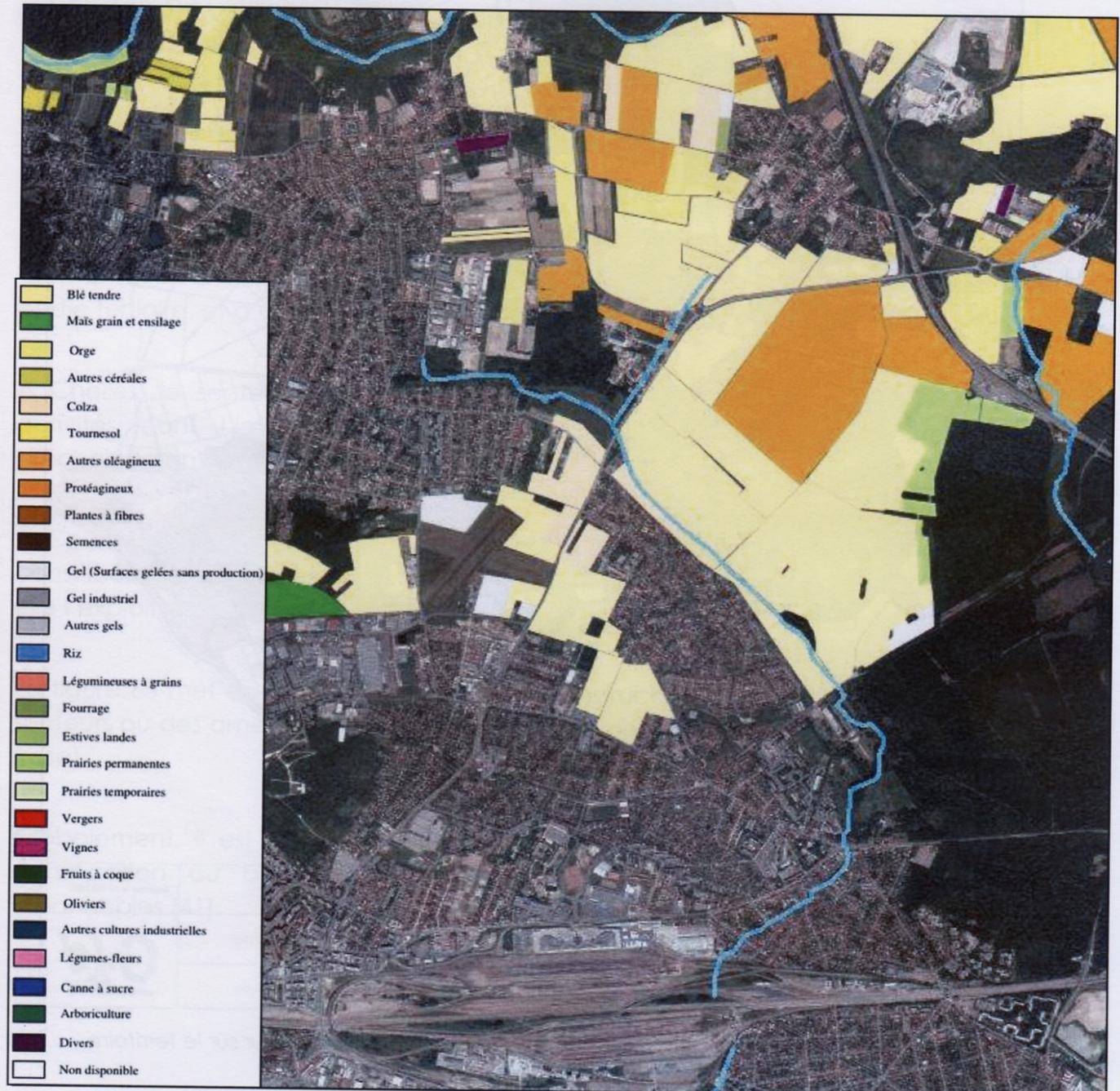


Figure 66 Îlots de culture [49]

VI.3.2. Recensement des installations classées

Une liste exhaustive des industriels présents sur la zone d'étude n'ayant pu être établie, la CAMC prévoit la réalisation de contrôles de conformité auprès de tous industriels présents sur la zone d'étude avec la collaboration des services de la police de l'eau.

Le tableau 35 recense l'ensemble des établissements répertoriés en Installations Classées Pour l'Environnement (ICPE) sur la zone d'étude, ainsi que leur localisation par rapport aux zones d'activité. La figure 63 permet de situer précisément ces zones.

Sur la commune de Chelles, 11 établissements sont répertoriés en ICPE. La plupart de ces établissements sont situés au niveau de la Zone industrielle de la Trentaine ou au Centre Commercial Chelles 2. Deux établissements ICPE sont également présents à Vaires-sur-Marne, trois sur la commune de Le Pin et deux à Montfermeil.

Les risques les plus importants de pollutions des rus de Courgain et de Chantereine se situent donc :

- ◆ **A la source du ru de Courgain, avec une proximité de la carrière de Gypse et de l'usine Lafarge,**
- ◆ **Au niveau de la Zone d'Activités La Féculerie, longée par le ru de Courgain,**
- ◆ **Au niveau de la Zone Industrielle de la Trentaine, longée puis traversée par le ru de Chantereine, et qui concentre à elle seule neuf ICPE.**

De manière moins immédiate, le centre commercial Chelles 2 peut également représenter une source de pollution.

Tableau 35 Recensement des ICPE sur la zone d'étude [50]

Nom de l'exploitant	Autorisation /Déclaration	Localisation	Type d'activité	Polluant potentiel	Zone d'activité
CHELLES CHALEUR	A et D	Rue Belle Ile, Chelles	Production de chaleur, chaufferies	Liquides inflammables, combustion	La Trentaine
DAC (ex SOPAR)	A	Chemin du corps de Garde, Chelles	récupération, dépôt de ferrailles	VHU, métaux	La Trentaine
GAZ ENERGIE DISTRIBUTION	A et D	Av. de la Trentaine, Chelles		Gaz inflammables liquéfiés	La Trentaine
GENERIS Chelles	A et D	Chemin du corps de Garde, Chelles	récupération, dépôt de ferrailles	Liquides inflammables, stations service, métaux et déchets de métaux, déchets non dangereux	La Trentaine
HOLCIM SA	A et D	Chemin du corps de Garde, Chelles	centrales à béton	Acétylène, liquides inflammables	La Trentaine
MEURANT TS	A et D	Av. de la trentaine, Chelles	traitement de surface	Métaux matières plastiques, halogènes et autres liquides	La Trentaine
ROYER SARL	A et D	Av. Sylvie, Chelles	dépôts de ferraille	Liquides inflammables, métaux, vernis et peintures	La Trentaine
REVIVAL	A et DC	Chemin du corps de Garde, Chelles	dépôts de ferraille	Liquides inflammables, métaux	La Trentaine
SCI copropriétaires CHELLES 2	A et D	Chelles	transports, automobiles, carburants	Liquides inflammables	
SNBL	A	Av. du gendarme Castermant, Chelles	récupération, dépôt de ferrailles	Métaux	Centre Commercial CHELLES 2
SOURCE CHANTEREINE	A et D	Av. du gendarme Castermant, Chelles	production d'eau	Liquides inflammables, comburants, acide chloridrique, nitrique, formique	Centre Commercial CHELLES 2
EDF TAC	A et D	Vaires-sur-Marne	autres centrales électriques	Liquides inflammables	
LESCOT	A, D et DC	Chemin du corps de Garde, Vaires-sur-Marne	industries diverses	Gaz inflammables liquéfiés, liquides inflammables, acide chloridrique, nitrique, formique, soude ou potasse caustique	La Trentaine
Domaine des ELWEIS	A	C.D. 34, Le Pin			La Féculerie
LAFARGE (carrière)	A		carrières	Poudres, explosifs, ateliers de réparation	Carrière de Gypse LAFARGE
LAFARGE (usine)	A, D et DC	28 Route Villeparisis, Le Pin	Fabrication de chaux, ciment, plâtre	Chaux, plâtres, pouzzolanes, liquides inflammables, matières plastiques, caoutchouc, polychlorobiphényles, terphenyles	
MEN AUTOS	A	Chemin Bois de l'étang, Le Pin	dépôts de ferraille	Métaux	La Féculerie
Centre hospitalier intercommunal	A, D et DC	Rue Général Leclerc, Montfermeil	santé	Polychlorobiphényles, terphenyles, liquides inflammables	
Montfermeil métaux	A	Rue du Jeu d'arc, Montfermeil	dépôts de ferraille	Métaux	

Localisation des zones industrielles et d'activité



Figure 67 Localisation des zones d'activités et industrielles de la zone d'étude

VI.4. USAGES DE L'EAU

VI.4.1. Points d'Alimentation en Eau Potable

Parmi les 7 communes de la zone d'étude, il existe un double captage d'eau potable sur la commune de Chelles exploitée par la société S.A.S. Source Chantereine. Ce captage ne fait pas l'objet d'une Déclaration d'Utilité Publique.

Rachetée par la société Rouquette BLV tout d'abord, et depuis trois ans par un professionnel de l'embouteillage, la société Cristaline, la source Chantereine produit par an un peu plus de 120 millions de bouteilles de 150 cl.

Compte-tenu de la charge des nappes captées, la vulnérabilité des captages est faible ; leurs périmètres sont donc limités. Ces extensions figurent sur le plan ci-après

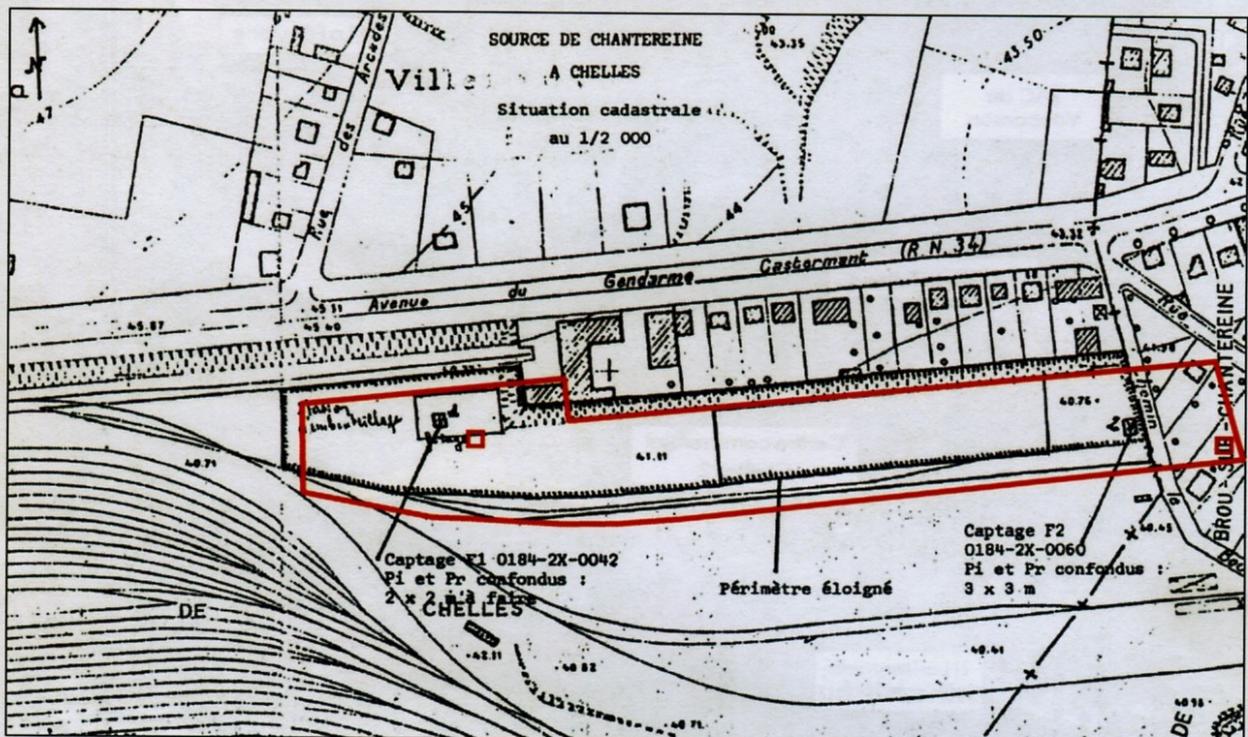


Figure 68 Localisation des périmètres de protection AEP de Chelles¹¹ [54]

La qualité des eaux des deux captages est bonne du point de vue physico-chimique et bactériologique.

Mis à part un captage abandonné sur la commune de Vaires-sur-Marne, il n'existe pas de captage dans les eaux superficielles sur les communes de la zone d'étude.

¹¹ Pr périmètre rapproché,
Pi périmètre immédiat.

VI.4.2. Réseau d'assainissement et rejets

VI.4.2.1. Réseau d'assainissement

Jusqu'en fin 2010, le service assainissement était assuré pour les quatre communes de la Communauté d'Agglomération Marne et Chantereine (CAMC) et pour la ville de Le Pin par le Syndicat Mixte d'Assainissement (SMABCVCVCP). Depuis le 1er janvier 2011, ce service est assuré par la CAMC ; la commune de Le Pin assurant elle-même ce service.

Pour 2010, le service assainissement se caractérise comme suit

- ◆ Nombre d'habitants desservis : 74 900 dont 1 201 pour Le Pin
- ◆ Nombre total d'usagers : 17 390 dont 435 pour Le Pin
- ◆ Assiette de la redevance assainissement : 3 368 280 m³ (- 2 % vs 2009)
- ◆ Réseaux de collecte EU, EP et unitaire : 403 km dont 8 km pour Le Pin
- ◆ Nombre de branchements particuliers : 17 390 (26 de plus vs 2009)
- ◆ Nombre de postes de relèvements : 27
- ◆ Nombre de stations de crues : 2
- ◆ Nombre de chambres à sable : 26
- ◆ Nombre de regards : 11 200 (11 154 en 2009)
- ◆ Nombre de grilles et avaloirs : 3 840
- ◆ Nombre de bassins de rétention : 13
- ◆ Séparateurs débourbeurs : 2 et 1 hors d'usage
- ◆ Déversoirs d'orage : 1
- ◆ Barrages flottants antipollution : 2 [54].

VI.4.2.2. Recensement des rejets

a. Etudes précédentes

Rapport de la Compagnie générale des eaux de 1990

Les apports de pollution directe brute par temps sec rejetée dans le ru de Chantereine ont été estimés en 1990 à 7.000 E.H.¹². Ils provenaient:

- ◆ des déversements en continu dans le milieu naturel par les exutoires des réseaux "séparatifs" d'eaux pluviales au milieu récepteur, causés par des branchements non-conformes,
- ◆ des surverses au niveau des trop-pleins des réseaux d'eaux usées ou au niveau des déversoirs d'orage des réseaux unitaires, causés par la saturation des réseaux.

¹² Equivalent Habitant

Au regard des données de 1990, il apparaît que la pollution du ru de Chantereine provenait surtout d'apports à l'amont Coubron et les Coudreaux [52].

Diagnostic de G2C 2006

Lors du diagnostic réalisé en 2006, le territoire du SIABCVCP a été découpé en 15 bassins de collecte d'eaux usées. Chaque exutoire de ces bassins a fait l'objet de mesures de débit en continu lors de 2 campagnes de mesures en période de nappe basse et en période de nappe haute. De la même façon, 10 bassins versants d'eaux pluviales ont été contrôlés.

Ces mesures ont permis de comptabiliser près de 2 240 EH de rejets directs de temps sec d'eaux usées via le réseau d'eaux pluviales. Les répartitions sont les suivantes sur les axes principaux :

- ◆ pour le Ru de Chantereine (paramètres DCO et NTK) de 875 EH,
- ◆ pour la Rivières de Chelles (paramètres DCO et NTK) de 63 EH,
- ◆ pour la Rivière des Dames (paramètres DCO, DBO et NTK) de 1 300 EH [8].

Résultats campagne OTECH 2007

La campagne réalisée en 2007 par OTECH met en évidence des Equivalents Habitants énormes par temps de pluie, en particulier à l'aval du ru de Chantereine.

Tableau 36 Résultats de la campagne de mesures OTECH 2007 [3]

Charge brute maximale (EH) sur paramètres NTK ou <u>DCO</u>		Temps sec moyenne TS	Temps de pluie			
			16/11/2006	08/05/2007	15/05/2007	16/05/2007
EP1	Réseau EP 93 (vers Raffeteau)	1319	1319	620	1409	
MN1 / A	Chantereine amont	3	<u>1107</u>	604		<u>222</u>
MN2	Chantereine Raffeteau	1289	<u>6863</u>	1979	3082	<u>1595</u>
MN3 / B	Ru de Courgain	<u>6</u>	<u>90</u>	<u>86</u>	<u>75</u>	<u>178</u>
MN4	Chantereine Brou	1017	3975		3528	5800
MN5	Chantereine amont Gare	955	10301	3998	2287	3449
MN6	Chantereine aval	921	3092	25201	4123	<u>7191</u>

Zonage d'assainissement G2C 2008 [9]

Le Zonage d'assainissement réalisé par G2C environnement en 2008 pour la CAMC fait mention des faits suivants :

- ◆ la très grande majorité des évènements de déversement d'eaux usées au milieu naturel était localisée au niveau du poste de relèvement des Bouleurs,
- ◆ l'automate pilotant le poste anti-crue du ru de Chantereine semblait désuet (Cet automate a été remplacé en 2009).

Rapport 2010 sur le prix et la qualité du service d'assainissement [54]

Ce rapport de la CAMC fait état de 16 points de rejet au milieu naturel (réseaux pluviaux et surverses de postes de refoulement).

b. Observations sur le Terrain

Une reconnaissance de terrain a été réalisée afin de comptabiliser les exutoires sur les parties C et D du ru de Chantereine. Les rejets observés ont été décrits (diamètre, écoulement par temps sec, présence d'Eaux Usées, etc.) puis croisés avec le réseau d'eaux pluviales afin de repérer les rejets non conformes.

La campagne a permis de mettre en évidence 96 exutoires sur le tronçon, dont 25 non conformes, à savoir des rejets coulant par temps sec.

Des analyses ont été effectuées sur ces rejets coulant par temps sec et sont résumées dans le tableau 37.

Tableau 37 Analyse des rejets coulant par temps sec

point	YSI						en mg/L de N	bactériologie	
	T°C	pH	conductivité	O2 mg/L	O2 %	redox mV	NH4+	coliformes	E.coli
R25	7,42	7,35	934	3,05	25,5	129,2	19,1	oui	oui
R36							9	oui	non
R38							1,2	oui	non
R40							2,1	oui	oui
R42	7,42	7,65	1134	3,17	26,4	140,1	11,6	oui	oui
R44	7,88	7,65	1134	3,17	26,4	140,1	3,4	oui	oui
R46	8,76	6,92	924	2,31	19,9	153,4	0	oui	oui
R47	8,53	7	1342	2,46	21,1	162,7	0,3	oui	non
R50							0	oui	non
R64	8,45	7,3	909	2,38	20,4	155,3	2,3	oui	oui
R67							4	oui	oui
R68							8,6	oui	non
R72	9,7	7,38	812	2,31	19,9	180,9	17,8	non	non
R75							0	oui	non
R76							0	oui	oui
R79							4	oui	oui
R81							0,9	oui	oui
R82							0	oui	non
R85							0	oui	non
R91							11,6	oui	oui
R94							0	oui	oui
R95							0	oui	oui
R78							0	oui	oui
amont R25							0	oui	non
P26							26,6	oui	oui

La présence d'ammonium et d'E.Coli sont des indicateurs d'eaux usées, et confirment la présence de mauvais branchements.

Des mesures de qualité de l'eau et de sédiments ont également été réalisées (cf partie « écologie »).

VI.4.2.3. Travaux effectués en 2010

Un certain nombre de travaux ont été effectués en 2010 sur le réseau d'assainissement :

- ◆ Mise en séparatif des réseaux d'assainissement des rues : Victor Hugo, une partie de la rue Chevalier Bayard et une partie de la rue Auguste Meunier entre le pont de la Goujonnette et le rond-point de l'ancienne Rôtisserie Briarde à Chelles.
- ◆ Renouvellement complet lié à la vétusté du réseau eaux usées de la rue du Château à Vaires sur Marne, dans le cadre du contrat triennal de voirie.
- ◆ Mise en séparatif des réseaux d'assainissement des rues Germaine, avenues de La Rochelle, Louis Guérin, et une partie de l'avenue de Hénin à Chelles [54].

VI.4.2.4. Convention de déversement d'eaux usées

Il n'existe actuellement aucune convention de déversement sur les 7 communes de la zone d'étude.

VI.5. PATRIMOINE BÂTI ET ARCHITECTURAL

Par opposition au patrimoine « naturel », le patrimoine bâti se compose des différents bâtiments, constructions et infrastructures liés à l'activité humaine, dont la nature architecturale ou symbolique est un héritage du passé. Ce patrimoine représente un témoignage historique et culturel.



Photo 28 Château et parc de Champs-sur-Marne

D'après la base de données Mérimée du Ministère de la Culture, la zone d'étude se situe dans plusieurs servitudes au titre des monuments historiques.

En effet, la loi de 1943, modifiée par l'article 40 de la loi SRU de décembre 2000 impose une forme de vigilance à l'égard des projets de travaux dans le champ de visibilité des monuments historiques. La co-visibilité signifie que la construction est visible du monument ou que d'un point de vue les deux édifices sont visibles conjointement, ce dans un rayon n'excédant pas 500 m.

Toute construction, restauration, destruction projetée dans ce champ de visibilité doit obtenir l'accord préalable de l'architecte des bâtiments de France [ABF], ou d'un avis simple s'il n'y a pas de co-visibilité.

La zone d'étude se situe ainsi dans le périmètre de protection (rayon de 500m autour du monument) de plusieurs monuments historiques :

Tableau 38 Liste des monuments classés et inscrits sur la zone d'étude [53]

Appellation	Commune	Adresse	Type	Date
Ancien château de Vaujours, actuellement école Fénélon	Vaujours (93410)	Montauban (rue de) 1	MH inscrit	15/10/1974
Eglise Saint-Médard	Courtry (77181)	la Bergerie (rue de) 12	MH inscrit	18/02/1975
Domaine (Château de Brou)	Brou-sur-Chantereine (77177)	Victor-Thiébaud (avenue) 3	MH classé	21/12/1984
Maison Bourlon (ancienne) ou Petit Château	Montfermeil (93370)	Fontaine-Jean-Valjean (rue de la) 2 bis-2 ter Eglise (rue de l')	MH inscrit	03/04/1984
Château (ancien) ou Château des Cèdres	Montfermeil (93370)	Eglise (rue de l') 4	MH inscrit	17/12/1976
Monument dit de Chilpéric (restes)	Chelles (77500)		MH classé	1862
Ancienne abbaye royale (Eglise Ste Croix)	Chelles (77500)	Couvent (cour du)	MH classé	13/09/1984
Abbaye : restes partiellement murés de l'ancien cloître	Chelles (77500)	Louis-Eterlet (rue) 1à 11, 21, 23	MH classé	15/10/1974
Domaine National (Château, jardin et parc)	Champs-sur-Marne (77420)	Paris (rue de) 31	MH classé	24/07/1935

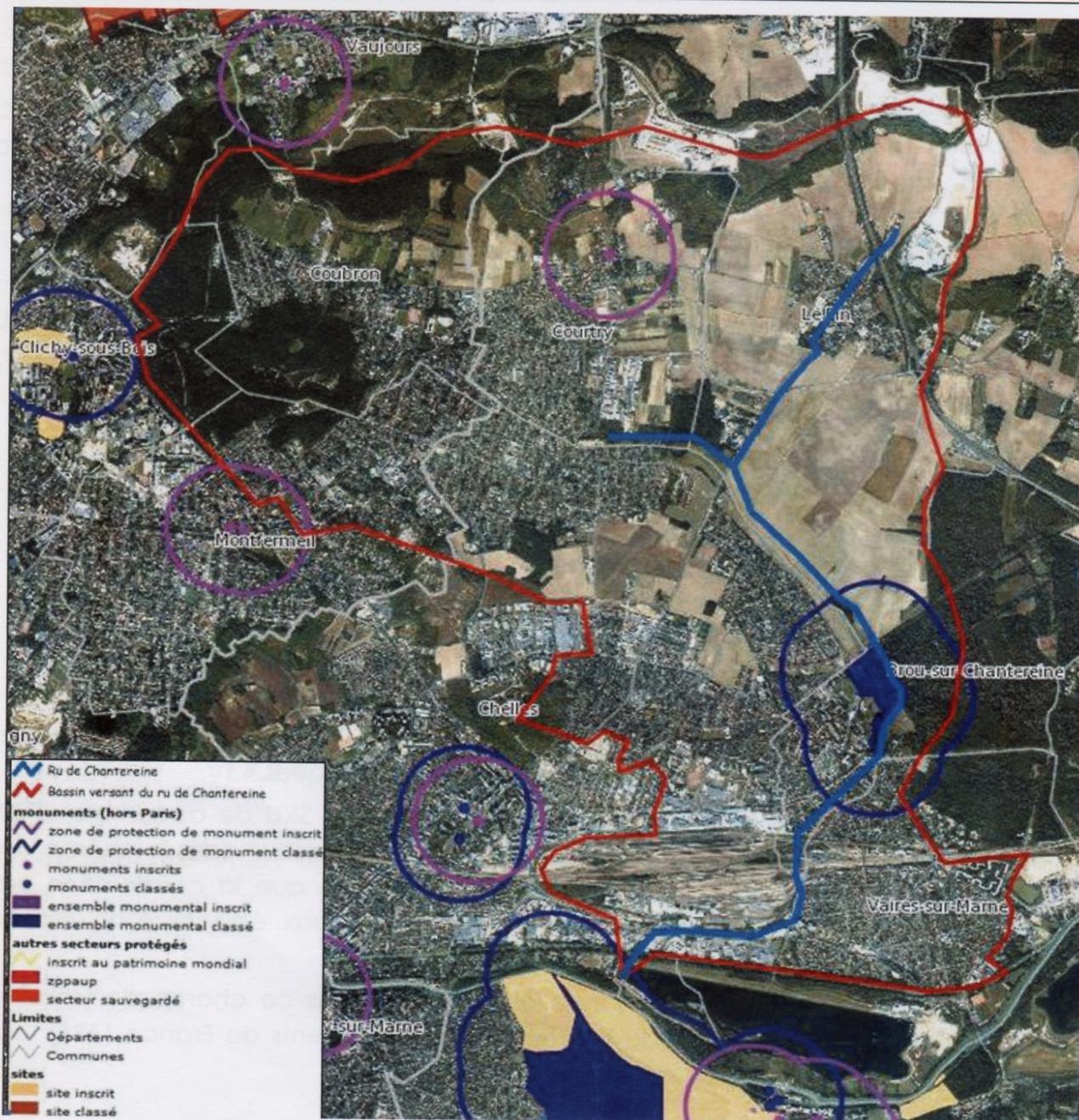


Figure 69 Périmètre de protection des monuments historiques de la zone d'étude

Situé sur la tracé du ru de Chantereine et présentant plusieurs roselières particulièrement intéressantes tant au niveau écologique et physicochimique que paysager, se trouve le Château de Brou.

Le Château de Brou-sur-Chantereine a été construit à la fin du XVII^e siècle par la famille Feydeau qui avait acquis la terre de Brou en 1608. Il est resté dans cette famille de parlementaires parisiens pendant deux siècles.



Figure 70 Château de Brou-sur-Chantereine

Remanié au XVIII^e siècle, délaissé après la Révolution française jusqu'en 1844, il est alors racheté par Charles Floréal Thiébaud, fondateur de bronzes d'art à Paris, et appartient toujours à la famille Thiébaud qui y a récemment fait de nombreuses restaurations. Il a été classé monument historique en 1984.

VI.6. PAYSAGES

VI.6.1. Milieu naturel et atouts

VI.6.1.1. Unités paysagères

La zone d'étude appartient en partie à l'ensemble naturel de la Plaine du Pin. Les parties septentrionales de Courtry et le Pin et la partie occidentale de Chelles appartiennent à la butte de l'Aulnay.

La butte de l'Aulnay est un escarpement assez boisé qui domine les plateaux de la Plaine du Pin. Le paysage est marqué par la présence de carrières d'exploitation du gypse, de friches agricoles et de lignes à haute tension.

La plaine du Pin est agricole au centre, urbanisée au sud et délimitée au sud-est par les bois de Brou et Vaires. La plaine du Pin, drainée par le ru de Chantereine, s'abaisse en pente douce vers la vallée de la Marne.

La photo 24, prise depuis le bassin de la Justice, donne une vue de la plaine agricole du Pin, du ru de Chantereine et de sa peupleraie en T2, et de la butte de l'Aulnay (au fond à droite) [41].



Photo 29: Vue du paysage depuis le Bassin de la Justice

VI.6.1.2. Devenir des espaces agricoles

L'agriculture est très présente sur la zone d'étude en termes de superficie. Les espaces agricoles se concentrent au cœur de la Plaine du Pin et constituent une coupure d'urbanisation que les communes souhaitent vivement conserver.

L'évolution de certaines parcelles en vue de recevoir des activités et équipements à vocation de loisirs est envisagée à Chelles [41].

VI.6.1.3. Devenir des espaces naturels

Certaines zones sur le Bassin Versant constituent des espaces naturels protégés. On compte également quelques zones humides qui présentent un intérêt paysager plus ou moins marqué.

Les mesures de protection et de mise en valeur des espaces naturels sont les suivantes

A Chelles

- ◆ Projet de parc paysager sur le site du Sempin (à l'étude),
 - ◆ Classement en ENS du site de Montguichet,
 - ◆ Mise en place d'une réserve naturelle volontaire sur les îles mortes de la Marne,
 - ◆ Ouverture au public de la montagne de Chelles.
- ~~RNR 2009!~~

A Vaires · projet d'aménagement des berges de la Marne [41].

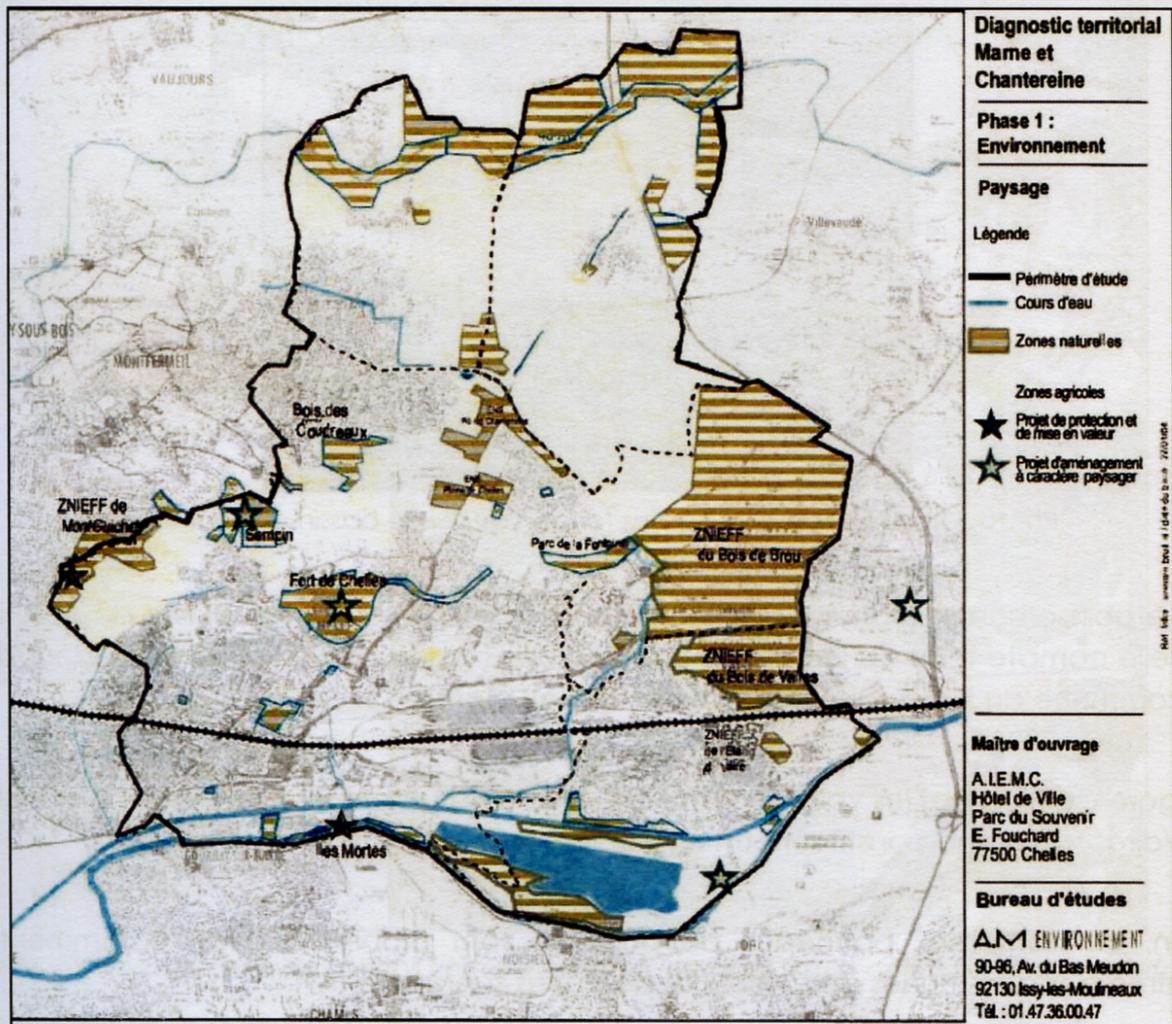


Figure 71 Carte des paysages sur la zone d'étude [41]

VI.6.1. Pollutions visuelles

VI.6.1.1. Dispositifs juridiques existants

Un certain nombre de règlements municipaux définissent des Zones de Publicité Restreinte. C'est le cas à Brou-sur Chantereine et à Chelles.

La commune de Courtry, quant à elle, réfléchit actuellement à la mise en place d'un tel règlement.

VI.6.1.2. Eléments de pollution visuelle

Le territoire de Marne et Chantereine est traversé d'Ouest et Est et le long de l'A104 par des lignes à haute tension qui constituent une pollution visuelle importante. Leur enfouissement serait très bénéfique d'un point de vue paysager



Photo 30 Vue des lignes haute tension depuis le bassin de la Justice

Les établissements Lafarge et Placoplâtre apparaissent comme un site de pollution visuelle compte tenu de leur faible insertion dans le site naturel proche. Cependant, la commune du Pin a veillé à ce que le site soit planté.

La gare de Triage et les voies ferrées Paris-Est qui traversent les communes de Chelles et Vaires-sur-Marne constituent un autre élément de pollution visuelle.

Enfin, de nombreux panneaux de publicité sont problématiques, notamment à l'entrée des communes de Chelles et de Vaires-sur-Marne [41].

VI.7. TOURISME ET LOISIRS

VI.7.1. Liaisons vertes

Les liaisons vertes sont des espaces linéaires de promenade ou de circulation réservés aux piétons et aux cyclistes, suffisamment larges pour être agrémentés de plantations. Leur organisation en réseau doit permettre d'irriguer l'agglomération dense et de la relier aux massifs forestiers périphériques et à l'espace rural, de relier entre eux les espaces boisés et de faciliter l'accès aux espaces récréatifs dont les bases régionales de plein air et de loisirs. Elles offrent l'opportunité de décroisonner et de structurer les espaces urbains traversés, d'améliorer le paysage et l'environnement dans les secteurs dégradés.

Sur la zone d'étude, le cyclotourisme est une activité très développée. Plusieurs projets d'extension du réseau existent, notamment sur la commune de Chelles. La randonnée pédestre est également présente, avec notamment le chemin de randonnée pédestre (GR14) de l'aqueduc de la Dhuis à Courtry [40].



Figure 72 Localisation des liaisons vertes existantes, en projet ou à définir sur la zone d'étude

Les bords de Marne

Les bords de Marne comprennent 5 kilomètres de berges qui ont fait l'objet d'aménagements inscrits dans un vaste programme de préservation et de mise en valeur des espaces naturels sur l'ensemble de la commune.

Le Canal

Les rives constituent un agréable cadre de verdure. Reliant Neuilly-sur-Marne à Vaires, la construction de cet ouvrage date de 1848. Il a été mis en service en 1865, la Marne n'étant pas navigable sur la totalité de son cours [42].

VI.7.2. Loisirs

a. Equipements de Loisirs

Au niveau de la zone d'étude, les équipements culturels et de loisir recensés sont les suivants

Courtry :

- ◆ Complexe sportif Pierre Graff,
- ◆ Terrain de Foot avec tribune et vestiaires,
- ◆ Piste d'athlétisme en schiste,
- ◆ Quatre terrains de Tennis.

Le Pin .

- ◆ Deux centres équestres,
- ◆ Deux terrains de sport.

Chelles :

- ◆ Un théâtre,
- ◆ Une école de musique et de danse,
- ◆ Une école d'art,
- ◆ Un cinéma,
- ◆ Une bibliothèque [40].

b. Bases de Loisirs

Située sur la commune de Vaires-sur-Marne, la base de loisirs de Chamfleuri constitue un lieu d'accueil familial avec rivière en eau vive. La commune souhaite développer ce site d'intérêt régional en une base destinée à l'activité nautique des sportifs de haut niveau. Le projet de développement de la base de loisirs permettra de développer le tourisme fluvial.

Un projet de complexe hôtelier est envisagé à proximité de la base de loisirs, la ville de Vaires ne possédant pas d'hôtels sur son territoire [41].

VI.7.3. Intérêt touristique**Le Musée A. Bonno**

Le Musée décrit principalement l'histoire de Chelles. Il regroupe des collections archéologiques comprenant des outils et des vestiges fossilisés de plantes et d'animaux du Paléolithique ancien, des éléments d'architecture médiévale, mais aussi une collection de tissus mérovingiens de la Reine Bathilde, fondatrice du monastère au VII^e siècle.

Le Château de Brou-sur-Chantereine

Ce château a été la propriété des FEYDEAU jusqu'en 1844, puis revendu à une famille de fondeurs de bronze de Paris, la famille THIEBAUT. Il s'agit aujourd'hui d'une propriété privée du XVII^e siècle dans un parc boisé de 12 hectares aux portes de Paris, classé monument historique depuis 1984. Le château est ouvert pour certaines expositions, pour des réceptions de mariage, séminaires, ainsi que les journées du patrimoine [42].

VII. CONTEXTE REGLEMENTAIRE, ADMINISTRATIF ET JURIDIQUE

VII.1. CONTEXTE REGLEMENTAIRE

VII.1.1. SDAGE Seine-Normandie

Le SDAGE Seine-Normandie a déjà été décrit dans la partie écologie.

VII.1.2. SAGE Marne Confluence

Le ru de Chantereine fait partie du périmètre du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) « Marne Confluence ».

Le SAGE définit les objectifs et les règles de gestion de la ressource en eau, à appliquer sur un territoire cohérent sur le plan hydrographique. Ces règles concernent tous les aspects de la gestion de l'eau eaux superficielles et souterraines, quantité, qualité. Le SAGE est élaboré en concertation avec les représentants de tous les acteurs locaux concernés.

Il doit respecter les réglementations et les documents de planification (SDAGE) existants. Il est supposé aller plus loin que ces textes et définir des règles adaptées à un territoire.

Le Sage Marne Confluence est actuellement en émergence. L'arrêté interpréfectoral de périmètre est paru en Septembre 2009 et l'arrêté de Commission Locale de l'Eau en Janvier 2010.

Sur le territoire du SAGE Marne Confluence, il apparaît qu'une gestion équilibrée et globale est une nécessité pour la préservation de la ressource et des milieux aquatiques, l'amélioration du cadre de vie et le développement durable du territoire.

VII.1.3. Cours d'eau non domanial

Le ru de Chantereine est un cours d'eau non domanial.

A priori, le ru de Courgain n'est pas à considérer comme un cours d'eau, puisqu'il n'apparaît pas sur la carte IGN au 1/25 000ème. Cette donnée est à confirmer par la DDT 77.

Faute de définition juridique, les cours d'eau non domaniaux sont caractérisés par opposition aux cours d'eau domaniaux. Sont considérés comme privés les cours d'eau qui ne sont ni navigables, ni flottables, les ruisseaux, les torrents, ou petites rivières.

Selon les articles L215-1 à 6 du code de l'environnement, les lits des cours d'eau appartiennent aux propriétaires riverains, la limite séparative se situant au milieu du lit de la rivière. Ils sont également propriétaires des alluvions, relais, atterrissements et îles qui se forment dans les cours d'eau.

Les droits des riverains, sous réserve des autorisations administratives éventuellement nécessaires au titre de la loi sur l'eau sont les suivants :

- ◆ droit d'usage de l'eau à des fins domestiques, (ex : faire boire des bêtes, arroser des pelouses...),
- ◆ droit d'extraction des vases, pierres, sables (sans toucher au lit naturel, sans modifier le régime des eaux et sans porter préjudice à la faune piscicole),
- ◆ droit de pêche (mais ne dispense pas de l'achat de la carte de pêche),
- ◆ droit de clôture (mais sans faire obstacle à l'écoulement des eaux),
- ◆ droit de faire un ponton ou un pont enjambant le cours d'eau (si propriétaire des deux berges),
- ◆ droit de rétablir le cours initial en cas de déplacement du lit (mais si ce n'est pas fait au bout d'un an, c'est le nouveau lit qui prévaut).

Les obligations des riverains, en contrepartie des droits, sont les suivantes :

- ◆ entretien régulier du lit et des berges pour maintenir l'écoulement naturel des eaux, enlèvement d'embâcles, entretien de la végétation,
- ◆ préservation de la faune et la flore,
- ◆ respect du régime des eaux,
- ◆ restitution des eaux après utilisation (volume, quantité) dans le cas d'une prise d'eau (= respect du débit réservé, ou débit minimal à laisser en aval du cours d'eau),
- ◆ respect des servitudes de passage autorisé,
- ◆ respect des règlements administratifs tels que les règlements d'eau.

VII.2. CONTEXTE JURIDIQUE

VII.2.1. Classement des cours d'eau

Avant la promulgation de la loi sur l'eau et les milieux aquatiques du 30 décembre 2006 (LEMA), les rivières pouvaient être classées :

- ◆ en rivières « réservées » au titre de l'article 2 de la loi de 1919 sur l'utilisation de l'énergie hydraulique où les nouveaux aménagements hydrauliques sont interdits,
- ◆ en rivières « classées » au titre de l'article L. 432-6 du code de l'environnement où des ouvrages hydrauliques peuvent être installés à condition d'être équipés notamment de dispositifs de franchissement pour les poissons migrateurs.

La LEMA (art. L. 214-17 et L. 214-18 du Code de l'environnement) a réformé ces deux dispositifs de classements des rivières en les adaptant aux exigences du droit communautaire (Directive cadre sur l'eau du 23 octobre 2000 et directive « Energie » du 27 septembre 2001).

Il faut désormais distinguer :

- ◆ (Liste 1) les cours d'eau, parties de cours d'eau ou canaux classés en « très bon état écologique » ou jouant le rôle de « réservoir biologique »,
- ◆ (Liste 2) les cours d'eau dans lesquels il est nécessaire d'assurer le transport suffisant des sédiments et la circulation des poissons migrateurs,
- ◆ Ces cours d'eau figurent sur des listes qui conditionnent également le régime juridique applicable aux ouvrages hydrauliques présents. Un même cours d'eau (ou section) peut être inscrit sur les deux listes.

La procédure de classement est en cours sur l'ensemble du territoire national, en ce qui concerne le département de Seine et Marne :

- ◆ le projet de listes a été établi par les services de la DDT,
- ◆ l'évaluation de l'impact du classement sur les différents usages de l'eau doit être réalisée au cours de l'année 2011,
- ◆ l'arrêté du préfet coordonnateur de bassin doit être pris au plus tard à la fin de l'année 2011.

Le ru de Chantereine n'est pour l'instant pas classé en liste 1 au titre de la LEMA. En effet il n'est pas en « très bon état écologique », son objectif étant le « bon état » en 2021, et n'est pas considéré comme jouant un rôle de « réservoir biologique ».

Le ru de Chantereine n'apparaît pas dans la liste 2, que ce soit immédiate ou à terme.

VII.2.2. Plan d'action national pour la restauration de la continuité écologique des cours d'eau

Un plan d'action de restauration de la continuité écologique des cours d'eau, à l'échelle du territoire national a été annoncé le 13 novembre 2009. Une circulaire de janvier 2010 en explique la mise en œuvre.

Ce plan se base sur le contexte réglementaire en vigueur, à savoir :

- ◆ La Directive-Cadre sur l'Eau du 23 octobre 2000 (DCE) fixe aux Etats membres un objectif général de non-dégradation et d'atteinte du « bon état » des cours d'eau à l'échéance de 2015,
- ◆ La loi n°2009-967 du 3 août 2009 de mise en œuvre du Grenelle de l'Environnement dite "Loi Grenelle I" qui instaure dans le droit français la création de la Trame verte et bleue, d'ici à 2012, impliquant l'État, les collectivités territoriales et les parties concernées sur une base contractuelle,
- ◆ Le plan de plan de gestion de l'anguille en France, en application du règlement européen n°1100-2007 du 18 septembre 2007 instituant des mesures pour la reconstitution d'un stock d'anguilles en Europe, et validé par la Commission Européenne le 15 février 2010.

Le plan d'action a un objectif chiffré d'un total de 1200 ouvrages à « traiter » à l'échelle nationale d'ici à 2012, en cohérence avec l'objectif d'environ 1500 ouvrages à traiter d'ici à 2015 dans le cadre du plan de gestion anguille (PGA).

Le département de Seine et Marne n'est pas concerné par la Zone d'Action Prioritaire de l'Anguille, l'hydromorphologie est déclassante pour la plupart de ses cours d'eau.

Il n'y a pas d'ouvrage prioritaire Grenelle sur le ru de Chantereine.

VII.2.3. Statut des ouvrages

Aucun ouvrage sur les rus de Chantereine et de Courgain n'est autorisé. Le Bassin du bois Raffeteau est cependant en cours de régularisation, et fait l'objet d'une déclaration d'antériorité.

VIII. CONCLUSION GENERALE

Problématique

Le ru de Chantereine est un petit cours d'eau rectiligne drainant un plateau agricole, et prenant sa source à Coubron. Le ru de Courgain quant à lui prend sa source à la commune du Pin et rejoint le ru de Chantereine au niveau du bassin du bois Raffeteau. Réglementairement, il ne semble pas être considéré comme un cours d'eau.

Ces deux rus présentent actuellement une eau de très mauvaise qualité, des berges enherbées, un fonctionnement hydromorphologique dégradé et un aspect visuel pauvre.

Les potentiels paysager et social de ces rus ne sont pour le moment pas valorisés, et le bon état écologique et chimique ne sont pas atteints.

Aménagements et hydromorphologie

Les rus de Chantereine et de Courgain sont des petits rus rectilignes et assez peu puissants. Leur héritage morphodynamique est limité : ils fonctionnent comme des drains agricoles à l'échelle d'un petit plateau.

Le bassin versant de ces deux rus a subi une forte urbanisation, entraînant un coefficient de ruissellement fort et des risques élevés d'inondations. Ainsi, au cours d'événements pluviaux importants, les communes situées sur le bassin versant ont subi des inondations et des coulées de boue majeures à plusieurs reprises.

Les réseaux d'eaux pluviales injectent des eaux exogènes en provenance de Seine-Saint-Denis, augmentant le débit dans les rus et surchargeant les réseaux hydrauliques. Ainsi, le réseau subit des mises en charges et débordements pour des pluies d'occurrence trentennale.

C'est pourquoi, le ru de Chantereine et le ru de Courgain ont été aménagés pour faire face aux inondations. Ils présentent un nombre d'ouvrages très élevé pour un si petit linéaire, avec en particulier six bassins de rétention sur le cours même du ru de Chantereine, ainsi qu'une multitude de sections busées représentant 30% du linéaire.

Aujourd'hui, le débit liquide est majoritairement contrôlé par les eaux pluviales, injectées de manière artificielle dans les rus, et par le fonctionnement des bassins visant à réduire le débit aval. De plus, les ouvrages transversaux entraînent une

homogénéisation des faciès et constituent un obstacle partiel à la continuité sédimentaire.

Usages et qualité de l'eau

Certains usages sur le bassin versant ont tendance à diminuer la qualité de l'eau. Ainsi, de nombreux rejets non conformes d'eaux usées ont été recensés sur le linéaire. L'inversion de branchements d'assainissement et la présence de zones industrielles et d'établissements ICPE à proximité du ru sont autant de sources de pollution supplémentaires.

Ecologie

Au niveau des rus de Chantereine et de Courgain, l'altération de la qualité physico-chimique de l'eau et de l'hydromorphologie (donc de la diversité des habitats) ont des conséquences directes sur l'écologie.

Le ru de Chantereine présente une forte concentration en eaux usées et en micro-organismes associés. La qualité physico-chimique est mauvaise, avec une présence de matières azotées et phosphorées. Des pollutions organiques chroniques diminuent le taux d'oxygénation du milieu et rendent ainsi son potentiel écologique globalement faible.

Ainsi, la pollution organique et le colmatage entraînent une qualité biologique de l'eau mauvaise avec un peuplement fortement perturbé et déstructuré. La plupart des taxons trouvent refuge en bord de berges où l'oxygène est plus disponible.

D'autre part, la proximité avec des zones urbaines et la traversée de zones agricoles mais aussi l'homogénéité des faciès entraînent une faune et une flore peu diversifiées.

Pourtant, la zone d'étude présente plusieurs milieux naturels remarquables par leur qualité écologique, leur rareté ou par les espèces qu'ils abritent (ZNIEFF, zones natura 2000, arrêtés de protection biotope, ENS).

Contexte paysager et social

Le territoire d'études se décompose en deux unités paysagères principales. La Plaine du Pin, constituée essentiellement d'espaces agricoles, et la butte de l'Aulnay. Il est agrémenté d'espaces boisés (Brou, Vaires), de zones humides et de quelques espaces naturels protégés.

Les éléments de pollution visuelle sont les lignes à haute tension, la gare de triage et les panneaux publicitaires d'entrées de communes.

Certaines liaisons vertes sont déjà développées sur la zone d'étude, notamment une liaison longeant le ru de Chantereine du bassin Raffeteau au bassin de la Justice et un projet de liaison traversant le bois de Brou.

Les activités de loisirs semblent plus développées au sud du bassin versant avec la base de loisirs de Chamfleuri, le canal et les bords de Marne.

Mesures possibles

L'amélioration de la qualité physico-chimique du ru de Chantereine passe d'abord par une correction des branchements actuellement inversés et la mise aux normes d'un certain nombre de rejets non conformes. Elle peut également inclure la protection des rus vis-à-vis des pollutions d'origine industrielle, notamment la source du ru de Courgain par rapport à la carrière de Gypse Lafarge.

Il est également possible d'optimiser la capacité d'autoépuration naturelle du ru en maintenant, voire en développant les zones humides présentes sur la zone d'étude.

Du point de vue de l'hydromorphologie, certaines solutions locales sont possibles : suppression d'ouvrages faisant obstacle à la continuité, restauration du lit original du ru de Chantereine, aménagement d'espaces naturels de débordements. Ces aménagements permettraient de redonner une certaine diversité d'habitats et d'augmenter la potentialité piscicole.

Du point de vue de la continuité écologique, et dans le cadre de la Trame Verte et Bleue, certaines mesures pourraient être mises en œuvre pour permettre une mise en connexion des réservoirs biologiques présents sur la zone d'étude. Une possibilité de liaison a déjà été identifiée sur le T2, pour relier le bois Raffeteau au bois de Brou.

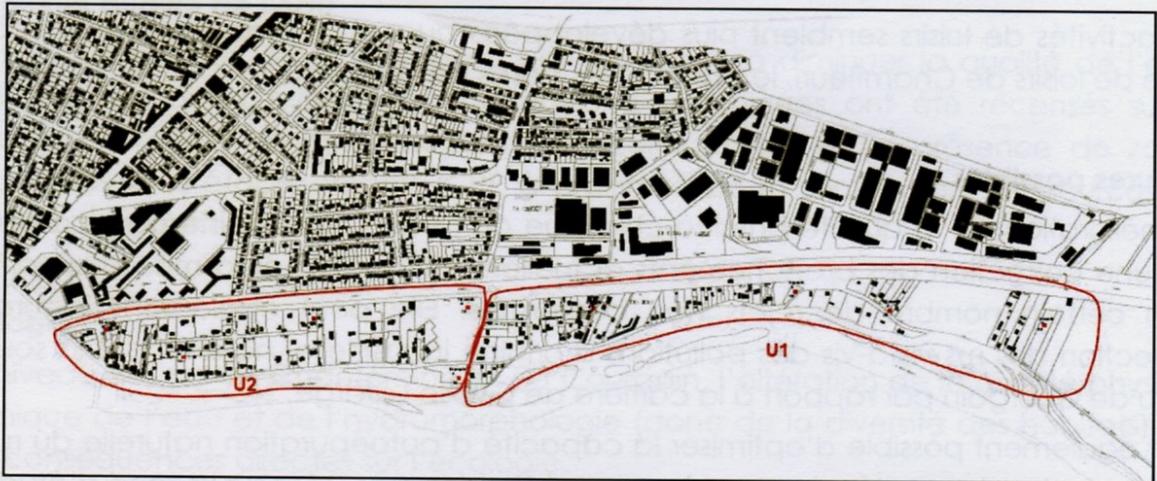
D'un point de vue paysager, certaines mesures sont déjà à l'étude : enterrement des lignes à haute tension, durcissement de la réglementation sur les panneaux publicitaires, plantations de la carrière de Gypse.

A noter qu'au niveau de ru de Chantereine, l'amélioration de l'hydromorphologie et de la continuité écologique pourrait entraîner naturellement une amélioration du potentiel paysager, via la création de méandres ou des plantations par exemple.

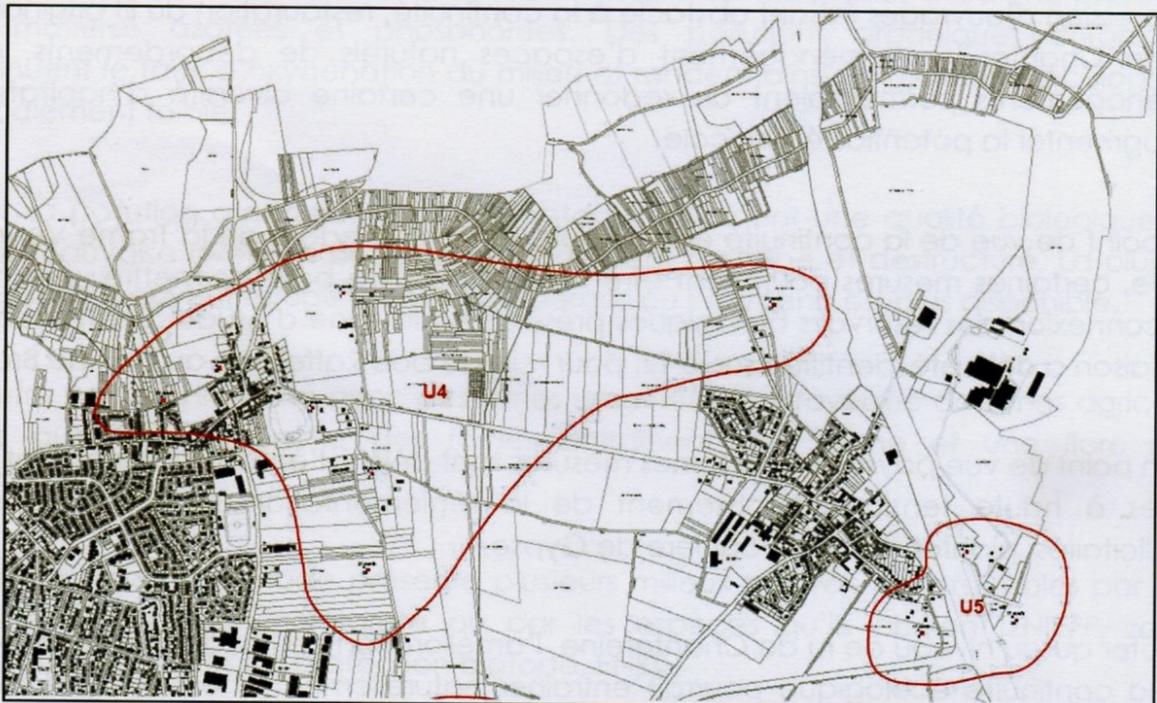
Statut du ru de Chantereine

Dans tous les cas, étant donné les altérations physiques subies par le ru du fait des activités humaines, le statut « fortement modifié » semble plus adapté que « masse d'eau naturelle ». L'objectif à atteindre ne serait alors plus le « bon état » mais le « bon potentiel écologique ».

ANNEXE 1 : CARTES DES UNITES PEDOLOGIQUES DEFINIES PAR G2C



Unités pédologiques observées par G2C au niveau de l'exutoire du ru de Chantereine en Marne



Unités pédologiques observées par G2C au niveau du Pin et du nord de Courtry



Unités pédologiques observées par G2C au niveau du Bassin du bois
Raffeteau

ANNEXE 2 : FICHES DESCRIPTIVES DES STATIONS RID

CHELLES – RU DE CHANTEREINE

Code de la station : 03111142

Code réseau : 0300000170

Descriptif général de la station

Localisation précise : 35 m en amont du dégrilleur et du passage sous la voie ferrée

Code INSEE - Commune :

77108 - CHELLES

 Superficie ME (km²) : 23.97

Cours d'eau : Ru de Chantereine

Point kilométrique : 999498

Département : SEINE-ET-MARNE

Altitude (m) : 40

Unité Hydrographique : MARNE AVAL

Coord. X (en m) : 620051 – Coord. Y (en m) : 2430185

Type de projection : Lambert II étendu

Nom de la masse d'eau : ru de Chantereine

Nombre de station de surveillance sur le linéaire du cours d'eau : 2

Station la plus proche en amont : Brou sur Chantereine (RID CG77- 03111141)

Station la plus proche en aval : Hors département

Photo du site et Carte de localisation (SCAN 25)



Données complémentaires sur la station

Type de masse d'eau : PCE

Type de réseau : RID CG77

Code de masse d'eau : R154A-F8641000

Police des eaux : DDEA

Date butoir d'atteinte du bon Etat global 2021

Nature du cours d'eau : Non domaniale

Catégorie piscicole : 2

Nature du substrat : Vaseux

Ripisylve : Non

Largeur de plein bord : 3.1 m

Nature des berges (accès) : Peu Abrupte (RG)

Ensoleillement : Fort

Elément particulier : Dégrilleur 35 m à l'aval

Syndicat de rivière : -

Nature des mesures et prélèvements réalisés sur la station (fréquence annuelle)

Débit (8)

Microbiologie (2)

Prélèvement macropolluants (8)

Année des premières mesures sur la station : 2009

Débits

 Débit de référence QMNA5 (m³/s) : 0.012

BROU-SUR-CHANTEREINE – RU DE CHANTEREINE

Code de la station : 03111141

Code réseau : 0300000170

Descriptif général de la station

Localisation précise : 50 m en amont du bosquet

Code INSEE - Commune :

77055 - BROU SUR CHANTEREINE

 Superficie ME (km²) : 19.08

Cours d'eau : ru de Chantereine

Point kilométrique : 995072

Département : SEINE-ET-MARNE

Altitude (m) : 50

Unité Hydrographique : MARNE AVAL

Coord. X (en m) : 621301 – Coord. Y (en m) : 2432905

Type de projection : Lambert II étendu

Nom de la masse d'eau : ru de Chantereine

Nombre de station de surveillance sur le linéaire du cours d'eau : 2

Station la plus proche en amont : Aucune

Station la plus proche en aval : Chelles sur le ru de Chantereine (RID CG77-03111142)

Photo du site et Carte de localisation (SCAN 25)

Données complémentaires sur la station

Type de masse d'eau : PCE

Type de réseau : RID CG77

Code de masse d'eau : R154A-F8641000

Police des eaux : DDEA

Date butoir d'atteinte du bon Etat global : 2021

Nature du cours d'eau : Non domaniale

Catégorie piscicole : 2

Nature du substrat : Sablonneux – vaseux

Ripisylve : Non

Largeur de plein bord : 2.7 m

Nature des berges (accès) : peu abrupte (RD)

Ensoleillement : Fort

Elément particulier : piège à embâcles plus en amont

Syndicat de rivière : -

Nature des mesures et prélèvements réalisés sur la station (fréquence annuelle)

Débit (8)

Microbiologie (2)

Prélèvement macropolluants (8)

Année des premières mesures sur la station : 2009

Débits

 Débit de référence QMNA5 (m³/s) : 0.012

ANNEXE 3 : PROTOCOLE IBGN

Tableau de détermination de l'IBGN

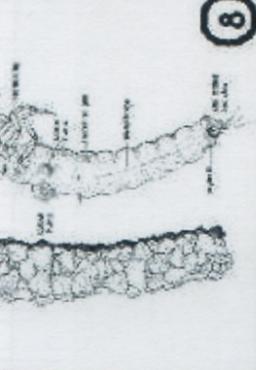
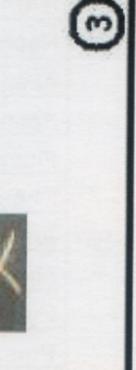
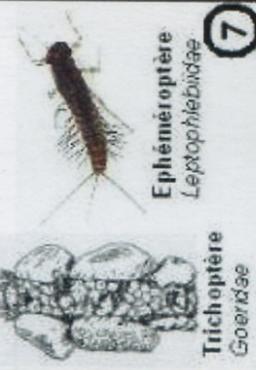
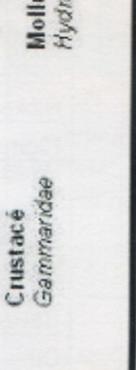
Taxons indicateurs	Classe de variété											Classe de variété taxonomique					
	St	> 50	49	44	40	36	32	28	24	20	16		12	9	6	3	2
Chloroperlidae	9	20	20	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9		
Perlidae																	
Perlodidae																	
Taeniopterygidae																	
Capniidae																	
Brachycentridae	8	20	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8		
Odontoceridae																	
Philopotamidae																	
Leuctridae																	
Glossosomatidae																	
Beraeidae	7	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7		
Goeridae																	
Leptophlébiidae																	
Nemouridae																	
Lepidostomatidae	6	19	18	17	16	15	14	13	12	10	9	8	7	6	5		
Sericostomatidae																	
Ephemeridae																	
Hydroptilidae																	
Heptageniidae	5	8	7	6	5	4	3	2	1								
Polymitarcidae																	
Potamanthidae																	
Leptoeridae																	
Polyentropodidae	4	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4		
Psychomyidae																	
Rhyacophilidae																	
Limnephilidae (1)																	
Ephemerellidae (1)	3	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3		
Hydropsychidae																	
Aphelocheiridae																	
Baetidae (1)																	
Caenidae (1)																	
Elmidae (1)	2	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2		
Gammaridae (1)																	
Mollusques																	
Chironomidae (1)																	
Asellidae (1)	1	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1		
Achéètes																	
Oligochètes (1)																	

(1) Taxons représentés par au moins 10 individus. Les autres par au moins 3 individus

IBGN	20 à 17	16 à 13	13 à 9	8 à 5	4 à 0
Classe de qualité	Très bonne	Bonne	Passable	Médiocre	Mauvaise

ANNEXE 4 : RESULTATS DES ANALYSES DE SEDIMENTS

Illustrations des principaux Groupes faunistiques Indicateurs

<p>Plécoptère <i>Perlidae</i></p> 	<p>Plécoptère <i>Taeniopterygidae</i></p> 	<p>Trichoptère <i>Polycentropodidae</i></p> 	<p>Trichoptère <i>Rhyacophilidae</i></p> 	<p>Trichoptère <i>Leptoceridae</i></p> 
<p>Trichoptère <i>Odontoceridae</i></p> 		<p>Trichoptère <i>Hydropsychidae</i></p> 	<p>Ephéméroptère <i>Ephemerellidae</i></p> 	<p>Hétéroptère <i>Aphelecheilidae</i></p> 
<p>Plécoptère <i>Leuctridae</i></p> 	<p>Ephéméroptère <i>Leptophlebiidae</i></p> 	<p>Coléoptère <i>Elmidae</i></p> 	<p>Ephéméroptère <i>Baetidae</i></p> 	<p>Mollusque <i>Hydrobiidae</i></p> 
<p>Trichoptère <i>Sericostomatidae</i></p> 	<p>Ephéméroptère <i>Ephemeridae</i></p> 	<p>Diptère <i>Chironomidae</i></p> 	<p>Crustacé <i>Gammaridae</i></p> 	<p>Crustacé <i>Asellidae</i></p> 
<p>Trichoptère <i>Hydroptilidae</i></p> 	<p>Ephéméroptère <i>Heptageniidae</i></p> 	<p>Vers <i>Glossiphoniidae</i></p> 	<p>Vers <i>Oligochète</i></p> 	<p>1</p>
<p>5</p>	<p>6</p>	<p>2</p>	<p>3</p>	<p>4</p>

ANNEXE 4 : RESULTATS DES ANALYSES DE SEDIMENTS

Station 2 - Entrée Raffeteau ru de Courgain

Le Pin

Sédiment lit

09/02/2011

Paramètre	Résultat analyse (mg/kg Matière Sèche)	Niveau de référence S1 des sédiments extraits des cours d'eau (1)	Possibilité épandage des boues selon Arrêté du 8 Janvier 1998 (2)		SEQ-Eau V2 seuils sur Sédiments (3)				Bon état chimique DCE annexe X (4)
			"cas général"	"sur pâturage"					
Métaux	Arsenic (As)	3,57	Déclaration			X			bruit de fond
	Cadmium (Cd)	0,4	Déclaration	OUI		X			NON
	Chrome (Cr)	9,5	Déclaration	OUI		X			bruit de fond
	Cuivre (Cu)	18	Déclaration	OUI		X			supérieur au bruit de fond
	Mercure (Hg)	0,1	Déclaration	OUI		X			NON
	Nickel (Ni)	7,45	Déclaration	OUI		X			OUI
	Plomb (Pb)	32,1	Déclaration	OUI		X			NON
	Zinc (Zn)	100	Déclaration	OUI		X			supérieur au bruit de fond
	Cr + Cu + Ni + Zn	134,95		OUI					
HAP	Benzo(a)pyrène	0,45		OUI	OUI		X		OUI
	Dibenzo(ah)anthracène	0,11					X		
	HAP Somme (2)	0,56					X		
	Naphtalène	0,05				X			NON
	Acénaphylène	0,12					X		
	Acénaphène	0,05				X			
	Fluorène	0,05				X			
	Phénanthrène	0,2					X		
	Anthracène	0,11					X		NON
	Fluoranthène	0,74		OUI	OUI		X		NON
	Pyrène	0,61					X		
	Benzo(a)anthracène	0,39					X		
	Chrysène	0,38					X		
	Benzo(b)fluoranthène	0,66		OUI	OUI		X		NON
	Benzo(k)fluoranthène	0,2					X		NON
	Benzo(ghi)pérylène	0,24					X		NON
	Indeno(1,2,3-c,d)pyrène	0,47					X		OUI
HAP (somme 14)	4,27	Déclaration				X			
PCB	Somme 7 principaux	0,07	Déclaration	OUI			X		

**Station 4 - Sortie Raffeteau ru
 de Chantereine**

Chelles/Le Pin

Sédiment lit

09/02/2011

Paramètre	Résultat analyse (mg/kg Matière Sèche)	Niveau de référence S1 des sédiments extraits des cours d'eau (1)	Possibilité épandage des boues selon Arrêté du 8 Janvier 1998 (2)		SEQ-Eau V2 seuils sur Sédiments (3)				Bon état chimique DCE annexe X (4)
			"cas général"	"sur pâturage"					
Métaux	Arsenic (As)	5,66	Déclaration			X			bruit de fond
	Cadmium (Cd)	0,57	Déclaration	OUI		X			NON
	Chrome (Cr)	23,5	Déclaration	OUI		X			bruit de fond
	Cuivre (Cu)	81,5	Déclaration	OUI			X		supérieur au bruit de fond
	Mercure (Hg)	0,21	Déclaration	OUI			X		NON
	Nickel (Ni)	14,7	Déclaration	OUI		X			OUI
	Plomb (Pb)	56,1	Déclaration	OUI			X		NON
	Zinc (Zn)	330	Autorisation	OUI			X		supérieur au bruit de fond
	Cr + Cu + Ni + Zn	449,7		OUI					
	HAP	Benzo(a)pyrène	0,55		OUI	OUI		X	
Dibenzo(ah)anthracène		0,09					X		
HAP Somme (2)		0,64					X		
Naphtalène		0,05				X			NON
Acénaphthylène		0,19					X		
Acénaphthène		0,05				X			
Fluorène		0,1					X		
Phénanthrène		0,41					X		
Anthracène		0,23					X		NON
Fluoranthène		0,69		OUI	OUI		X		NON
Pyrène		0,69					X		
Benzo(a)anthracène		0,51					X		
Chrysène		0,55					X		
Benzo(b)fluoranthène		1		OUI	OUI		X		NON
Benzo(k)fluoranthène		0,26					X		NON
Benzo(ghi)pérylène		0,23					X		NON
Indeno(1,2,3-c,d)pyrène		0,48					X		OUI
HAP (somme 14)	5,44	Déclaration				X			
PCB	Somme 7 principaux	0,26	Déclaration	OUI			X		

Station 7 - Aval gare de triage

Chelles/Le Pin

Sédiment lit

09/02/2011

Paramètre	Résultat analyse (mg/kg Matière Sèche)	Niveau de référence S1 des sédiments extraits des cours d'eau (1)	Possibilité épandage des boues selon Arrêté du 8 Janvier 1998 (2)		SEQ-Eau V2 seuils sur Sédiments (3)				Bon état chimique DCE annexe X (4)
			"cas général"	"sur pâturage"					
Métaux	Arsenic (As)	5,16	Déclaration			X			bruit de fond
	Cadmium (Cd)	0,65	Déclaration	OUI		X			NON
	Chrome (Cr)	43,6	Déclaration	OUI			X		bruit de fond
	Cuivre (Cu)	114	Autorisation	OUI			X		supérieur au bruit de fond
	Mercuré (Hg)	0,2	Déclaration	OUI		X			NON
	Nickel (Ni)	22,9	Déclaration	OUI			X		OUI
	Plomb (Pb)	100	Autorisation	OUI			X		NON
	Zinc (Zn)	560	Autorisation	OUI				X	supérieur au bruit de fond
	Cr + Cu + Ni + Zn	740,5		OUI					
HAP	Benzo(a)pyrène	0,34		OUI	OUI		X		OUI
	Dibenzo(ah)anthracène	0,05					X		
	HAP Somme (2)	0,39					X		
	Naphtalène	0,05				X			NON
	Acénaphthylène	0,1					X		
	Acénaphthène	0,05				X			
	Fluorène	0,06					X		
	Phénanthrène	0,37					X		
	Anthracène	0,17					X		NON
	Fluoranthène	0,67		OUI	OUI		X		NON
	Pyrène	0,72					X		
	Benzo(a)anthracène	0,39					X		
	Chrysène	0,45					X		
	Benzo(b)fluoranthène	0,68		OUI	OUI		X		NON
	Benzo(k)fluoranthène	0,19					X		NON
	Benzo(ghi)pérylène	0,09					X		OUI
	Indeno(1,2,3-c,d)pyrène	0,25					X		OUI
	HAP (somme 14)	4,24	Déclaration				X		
PCB	Somme 7 principaux	0,2	Déclaration	OUI			X		

ANNEXE 5 : INVENTAIRES ALISEA

Liste des oiseaux

ESPECES CONTACTEES AU PRINTEMPS ET EN ÉTÉ 2011						
ESPECES	Directive Oiseaux	Liste Rouge UICN des oiseaux nicheurs menacés en France	Oiseaux nicheurs déterminants de ZNIEFF en IDF	Statut de rareté des oiseaux nicheurs en IDF	Protection nationale	Statut de reproduction sur la zone d'étude et ses abords immédiats
Accenteur mouchet		LC		A	x	nicheur
Alouette des champs		LC		A		nicheur
Bergeronnette grise		LC		C	x	nicheur
Bergeronnette des ruisseaux		LC	X (à partir de 5 couples)	R	x	non nicheur
Canard Colvert		LC		C		nicheur
Choucas des tours		LC		C		nicheur
Chouette hulotte		LC		C	x	nicheur probable
Corneille noire		LC		TC		nicheur
Corbeau freux		LC		C		nicheur
Coucou gris		LC		C	x	nicheur
Etourneau sansonnet		LC		A		nicheur
Faisan de colchide		LC		C		nicheur
Faucon crécerelle		LC		C	x	nicheur probable
Fauvette à tête noire		LC		TC	x	nicheur
Fauvette des jardins		LC		TC	x	nicheur
Fauvette grisette		NT		TC	x	nicheur
Gallinule poule-d'eau		LC		C		nicheur
Geai des chênes		LC		TC		nicheur
Grimpereau des jardins		LC		TC	x	nicheur
Grive draine		LC		C		nicheur
Grive musicienne		LC		TC		nicheur
Héron cendré		LC		/	x	non nicheur
Hirondelle rustique		LC		TC	x	nicheur
Hypolais polyglotte		LC		C	x	nicheur
Loriot d'Europe		LC		PC	x	nicheur
Martinnet noir		LC		TC	x	nicheur
Merle noir		LC		A		nicheur
Mésange à longue queue		LC		TC	x	nicheur
Mésange bleue		LC		A	x	nicheur
Mésange charbonnière		LC		A	x	nicheur
Moineau domestique		LC		A	x	nicheur
Perdrix grise		LC		TC		nicheur
Pic épeiche		LC		C	x	nicheur
Pic vert		LC		C	x	nicheur
Pie bavarde		LC		A	x	nicheur
Pigeon biset (forme urbaine)		LC		TC		nicheur
Pigeon ramier		LC		TC		nicheur
Pinson des arbres		LC		A	x	nicheur
Pouillot véloce		LC		A	x	nicheur
Roitelet huppé		LC		TC	x	nicheur
Rossignol philomèle		LC		C	x	nicheur
Rougegorge familier		LC		A	x	nicheur
Rougequeue noir		LC		TC	x	nicheur
Rousserolle effarvate		LC		C	x	nicheur
Serin cini		LC		C	x	nicheur
Sitelle torchepot		LC		TC	x	nicheur
Tourterelle turque		LC		C		nicheur
Troglodyte mignon		LC		A	x	nicheur
Verdier d'Europe		LC		TC	x	nicheur

Liste des amphibiens et reptiles

ESPECES RECENSEES AU PRINTEMPS ET EN ÉTÉ 2011					
Nom latin	Nom français	Directive Habitats Faune Flore	Liste Rouge UICN des amphibiens menacés en France	Espèce déterminante de ZNIEFF en IDF	Protection***
<i>AMPHIBIENS</i>					
<i>Bufo bufo</i>	Crapaud commun	Annexe IV	LC	/	Art 3
<i>Pelophylax esculentus</i>	Grenouille verte	Annexe V	LC	/	Art 3
<i>Pelophylax ridibundus</i> *	Grenouille rieuse	Annexe V	LC	/	Art 3
<i>Rana temporaria</i>	Grenouille rousse	Annexe V	LC	/	Art 3
<i>REPTILES</i>					
<i>Podarcis muralis</i>	Lézard des murailles	Annexe IV	LC	/	Art 2

Légende liste rouge UICN :

LC : Taxon de préoccupation mineure

NA : Non applicable (espèce introduite)

* Espèce acclimatée

** Espèce exotique envahissante

***Arrêté ministériel du 19/11/2007

Liste des mammifères

ESPECES OBSERVEES AU PRINTEMPS ET EN ÉTÉ 2011					
Nom latin	Nom français	Directive Habitats Faune Flore	Liste Rouge UICN des mammifères menacés en France	Espèce déterminante de ZNIEFF en IDF	Protection nationale**
<i>Capreolus capreolus</i>	Chevreuil européen	/	LC	/	
<i>Erinaceus europaeus</i>	Hérisson d'Europe	/	LC	/	x
<i>Lepus europaeus</i>	Lièvre d'Europe	/	LC	/	
<i>Myocastor coypus</i>	Ragondin	/	NA	/	
<i>Sciurus vulgaris</i>	Ecureuil roux	/	LC	/	x
<i>Sus scrofa</i>	Sanglier	/	LC	/	
<i>Talpa europaea</i>	Taupe d'Europe	/	LC	/	
<i>Vulpes vulpes</i>	Renard roux	/	LC	/	

Légende liste rouge UICN :

LC: Taxon de préoccupation mineure

NA : Non applicable (espèce introduite)

NT : Quasi menacé

ANNEXE 6 : FICHES TRONÇON

Critères		Paramètres
	Présentation	Tronçon 1 (Chantereine)
		
		Depuis la sortie des réseaux pluviaux de Courtry jusqu'au bassin du bois Raffeteau : 470m à ciel ouvert et 57m en section busée
		Pente estimée: 0.34 %
C HY	Hydraulique - Hydrologie	Liste des ouvrages : <ul style="list-style-type: none"> ◆ 2 bassins de rétention des eaux pluviales : bassin de Coubron et bassin de Cavoy en partie amont, ◆ 2 arrivées d'eaux pluviales en provenance de Seine Saint-Denis, ◆ Passage busé sous le chemin du bois Raffeteau, ◆ Au niveau du bassin Raffeteau : chambre amont A1, bassin de décantation, ouvrage de sortie du bassin de décantation, ouvrage de sortie du bassin de stockage.
		Ancienne source du ru de Chantereine au niveau de la mairie de Coubron.
		Trois rejets Eaux Pluviales (EP) en provenance de Coubron, Montfermeil et du quartier des Coudreaux à Courtry.
C IN	Inondation	Importants débordements des réseaux EP observés dès la période de retour 2 ans en bas de l'avenue Van Wingène
		Présence d'habitations à protéger des inondations : Quartier des Coudreaux à Courtry
		Rôle d'écrêtement du bassin Raffeteau
C HM	Hydromorphologie	Hauteur des berges variant de 1.5 à 2m
		Berges limono-argileuses à érodabilité faible
		Végétation rivulaire : herbacée/ herbacée arborée
		Faciès d'écoulement observés : plat lentique, plat courant
		Colmatage élevé (100%), tendance à l'envasement
		Transport solide : limons fins en provenance des parcelles agricoles
		Observation de dépôts de sédiments : au niveau de l'arrivée EP et dans le bassin de décantation
		Obstacle partiel à la continuité sédimentaire : exutoire du bassin Raffeteau
	Débordement possible au niveau du bassin Raffeteau	

Critères		Paramètres
		Puissance spécifique < 10
C BIO	Biologie	Liste des espaces naturels protégés : <ul style="list-style-type: none"> ◆ ZNIEFF 1 : Bois de Bernouille (Coubron), carrière du moulin de Montfermeil, ◆ APB : Bois de Bernouille (Coubron), ◆ Natura 2000 ZPS : Sites de Seine St Denis, ◆ Forêt de protection : Forêt de Bondy (en cours de classement).
		Zones humides et réservoirs biologiques : Bassin du bois Raffeteau
		Espèce protégée en milieu humide : Scirpe sylvestre dans bassin Raffeteau
		Qualité des habitats aquatiques mauvaise : habitats uniformes à granulométrie fine, colmatage, berges enherbées
		Pas d'espèces d'hélophytes recensées
		Obstacle à la continuité piscicole : exutoire du bassin Raffeteau
C POL	Qualité eau	Température : T= 8.33°C
		Demande en oxygène : DCO=15.9mg/l C ; DBO5 = 49 mg/l O ₂
		Bactériologie : Coliformes thermotolérants 1 500 000 UFC/100ml ; entérocoques intestinaux 200 000 UFC/100ml
		Qualité des sédiments : moyenne
		Source de pollution : eaux usées en provenance de Montfermeil, Coubron et le quartier des Coudreaux à Courtry ; ZA de la Régale
		Zone vulnérable à la pollution par les nitrates
C TO	Tourisme - Patrimoine - Paysage	Présence du bois de Raffeteau. Pas de pollution paysagère particulière.
C US	Usages et activités	Pas de prélèvements dans le cours d'eau
		Projet d'aménagement de la ZAC de la Régale

Critères		Paramètres
		Tronçon 2 (Chantereine)
	Présentation	
		Depuis l'exutoire du bassin du bois Raffeteau jusqu'au bassin de la Justice : 1.6km à ciel ouvert
		Pente estimée : 0.27%
C HY	Hydraulique - Hydrologie	Liste des ouvrages : <ul style="list-style-type: none"> ● passage busé sous RD 34 (diam 2000) ● grille, amont chemin du ru de Chantereine ● passage busé sous chemin du ru de Chantereine ● paroi siphonide amont Bassin de la Justice ● passage tunnel en arche rue Pierre Mendès France
		Un rejet EP en provenance de Chelles
C IN	Inondation	Passage en zone agricole. Traversée des rues de Chelles et de Villevaudé. Rôle d'écrêtement du bassin de la Justice
C HM	Hydromorphologie	Berges verticales et hautes : 1 à 2 m. Recalibrage. Berges limono-argileuses à érodabilité faible Végétation rivulaire : herbacée / herbacée arborée au niveau de la peupleraie. Faciès d'écoulement observé : profond courant Colmatage élevé (100%), tendance à l'envasement Transport solide : limons fins en provenance des parcelles agricoles Sources latérales de sédiments en provenance des parcelles agricoles au niveau de la peupleraie Observation de dépôts de sédiments : atterrissement sablonneux au niveau des sources latérales de sédiments Obstacles partiels à la continuité sédimentaire : vannes et paroi siphonide du bassin de la Justice Légère érosion au niveau du passage busé sous chemin du ru de Chantereine Puissance spécifique <10
C BIO	Biologie	Espaces naturels protégés : ENS secteur est Réservoir biologique : Zone humide des terres Qualité mauvaise des habitats aquatiques : uniformes, granulométrie fine, colmatage, berges enherbées

Critères		Paramètres
		Qualité biologique : IBGN = 4
		Pas d'espèce à intérêt patrimonial particulier
		Végétation aquatique : présence de quelques callitriches
		Obstacle à la continuité piscicole : paroi siphonoïde du bassin de la justice
C POL	Qualité eau	Température : T=4.3
		Demande en oxygène : DCO=8 mg/l C, DBO5=4.6 mg/l O ₂
		Bactériologie : Coliformes thermotolérants 268 000 UFC/100ml ; entérocoques intestinaux = 8300 UFC/100ml
		Qualité des sédiments : moyenne mais quantité de polluants moitié moindre qu'en T1
		Zone vulnérable à la pollution par les nitrates
C TO	Tourisme - Patrimoine - Paysage	Traversée de la Plaine du Pin
		Paysage ouvert avec vue sur la butte de l'Aulnay
		Pollution visuelle : panneaux à Chelles, lignes haute tension
		Liaison verte en développement entre le bois Raffeteau et le bois de Brou
C US	Usages et activités	Pas de prélèvements dans le cours d'eau
		Zones agricoles en rive gauche

Critères		Paramètres
	Présentation	Tronçon 3 (Chantereine)
		
		<p>Depuis le bassin de la Justice jusqu'au bassin Romain Rolland : 709m à ciel ouvert</p> <p>Pente estimée : 0.48 %</p>
C HY	Hydraulique - Hydrologie	<p>Liste des ouvrages :</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ dégrilleur Bassin de la Justice ◆ seuil aval Bassin de la Justice ◆ seuil mise en charge Bassin Château III ◆ vanne dérivation Bassin Château III vers II ◆ seuil sur bras alimentation Bassin Château II ◆ seuil mise en charge Bassin Château I ◆ seuil mise en charge Bassin Romain Rolland II ◆ vanne et batardeaux sortie Bassin Romain Rolland I <p>Trois bassins du château et bassin Romain-Rolland</p> <p>Trois rejets EP en provenance de Chelles</p>
C IN	Inondation	<p>Présence d'habitations à protéger : Château de Brou</p> <p>Rôle d'écrêtement des crues des bassins du château et du bassin Romain-Rolland</p>
C HM	Hydromorphologie	<p>Hauteur des berges variant de 0.5 à 2m</p> <p>Pente des berges variable : douce, inclinée ou verticale</p> <p>Berges Sablo-limoneuses à érodabilité moyenne</p> <p>Végétation rivulaire : Herbacée/arbustive arborée</p> <p>Faciès plat lentique, plat courant, profond courant</p> <p>Embâcles en amont de Romain-Rolland créant un faciès lotique localement</p> <p>Tendance aux dépôts. Envasement très fort dans les bassins (1m), quelques dépôts en amont de Romain-Rolland. Colmatage proche de 100%.</p> <p>Sources latérales de sédiments en provenance de parcelles agricoles en amont du Bassin Romain-Rolland</p> <p>Obstacles partiels à la continuité sédimentaire : seuils</p> <p>Légère érosion au niveau certaines arrivées eaux pluviales en amont du bassin Romain-Rolland et en aval du bassin III.</p>

Critères		Paramètres
		Débordements possibles au niveau du bassin Romain-Rolland
		Puissance fluviale spécifique < 10
C BIO	Biologie	Espaces naturels protégés : ZNIEFF 1 : Bois de Brou
		Réservoirs biologiques : bassins et zones humides du château
		Qualité des habitats aquatique : diversification des faciès, présence de roselières, berges arbustives arborée.
		Qualité biologique : IBGN = 5
		Espèces d'intérêt patrimonial : Lorient d'Europe, lézard des murailles
		Végétation aquatique : développement algal fort dans certains bassins (eutrophisation)
		Espèce invasive : <i>Elodea Nuttallii</i>
		Potentiel piscicole : frayères potentielles au niveau du Bassin Romain-Rolland
		Obstacles à la continuité piscicole : seuils et vannes des bassins du château, chute de 30cm
C POL	Qualité eau	Température : T=3.2°C
		Demande en oxygène : DCO= 5.36mg/l C ; DBO5 = 3mg/l O ₂
		Bactériologie : Coliformes thermotolérants = 6000 UFC/100ml ; entérocoques intestinaux = 1400 UFC/100ml
		Prolifération d'espèces aquatiques indésirables : eutrophisation
		Zone vulnérable à la pollution par les nitrates
C TO	Tourisme - Patrimoine - Paysage	Château de Brou = monument historique classé
		Traversée du parc du château et du Bois de Brou
		Paysage fermé
		Pas de pollution visuelle particulière
		Itinéraire « Promenade et Randonnée » (PR), liaison verte en projet
C US	Usages et activités	Traversée d'une zone privée.
		Pas de prélèvements dans le cours d'eau

Critères		Paramètres
		Tronçon 4 (Chantereine)
	Présentation	
		Depuis le passage sous la RN 34 à l'exutoire en Marne : 3.24 km dont 1.82km de sections busées
		Pente estimée: 0.25%
C HY	Hydraulique Hydrologie	<p>Liste des ouvrages :</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ section à dallots dans la gare de triage (6 passages) ◆ section busée ZI rue du Triage ◆ grille amont pont rue du corps de garde ◆ dégrilleur amont siphon ◆ siphon sous canal ◆ poste anti crue
		71 rejets EP
C IN	Inondation	<p>Traversée de Chelles : zone urbanisée à protéger</p> <p>Inondation du quartier des Bouleurs suite à des débordements du réseau d'assainissement pluvial</p> <p>Zone inondable par la Marne : entre chemin du corps de Garde et confluence avec la Marne</p>
C HM	Hydromorphologie	<p>Hauteur des berges variant entre 1 et 5m</p> <p>Berges verticales</p> <p>Berges limono-argileuses à érodabilité faible ; artificielles sur 56% du linéaire</p> <p>Végétation rivulaire : herbacées/ herbacées arborée/ herbacée arbustive arborée</p> <p>Faciès profond courant</p> <p>Colmatage élevé (100%) ; tendance à l'envasement</p> <p>Sources latérales de sédiments : arrivée EP quartier des Bouleurs</p> <p>Pas d'obstacles majeurs à la continuité sédimentaire</p> <p>Pas de formes d'érosion observées</p> <p>Aucun débordement possible</p> <p>Puissance fluviale spécifique <10</p>
C BIO	Biologie	<p>Espaces naturels protégés : ZNIEFF 2 : Vallée de la Marne de Gournay-sur-Marne à Vaires-sur-Marne ; ZNIEFF 1 : Plan d'eau de Vaires-sur-Marne</p> <p>Natura 2000 SIC : Bois de Vaires</p> <p>Réservoirs biologiques : Bois de Vaires-sur-Marne</p> <p>Qualité des habitats aquatiques mauvaise : homogénéité des berges, encaissement du lit, colmatage, artificialisation</p> <p>Qualité biologique : IBGN = 6</p>

Critères		Paramètres
		Pas de recensement d'espèces patrimoniales
		Pas d'espèces d'hélophytes recensées
		Obstacles à la continuité piscicole : poste anti-crue
C POL	Qualité eau	Température : T=6.79
		Demande en oxygène : DCO=6,5 mg/l C, DBO5 = 6.75mg/l O ₂
		Bactériologie : Coliformes thermotolérants = 780 000 UFC/100ml ; entérocoques intestinaux = 25 000 UFC/100ml
		Sources de pollution : eaux usées au niveau du quartier des Bouleurs ; ZA de la Trentaine ; centre Commercial Chelles 2
		Zone vulnérable à la pollution par les nitrates
C TO	Tourisme – Patrimoine – Paysage	Château et parc de Champs-sur-Marne : monument historique classé
		Paysage fermé : section urbanisée
		Pollution visuelle lié à la gare de Triage
		Bords de Marne, canal, base de loisirs de Chamfleuri
C US	Usages et activités	Liaison verte du bois de Brou à la Marne
		Double captage d'eau potable à Chelles
		Pas de prélèvements dans le cours d'eau
		ZA La Trentaine, Centre Commercial Chelles II
		Projets d'aménagements sur le tronçon : Zac de l'Aulnoy, Zac plein Champ II

Critères		Paramètres
		Tronçon 5 (Courgain)
	Présentation	
		Depuis la source du ru de Courgain jusqu'au passage busé sous la ZA Den Hollander inclus : 1.4 km dont 714m de sections busées
C HY	Hydraulique – Hydrologie	Liste des ouvrages : <ul style="list-style-type: none"> ◆ passage busé du fossé à la mare de Courgain ◆ passage busé aval mare de Courgain ◆ passage busé sous Francilienne ◆ passage busé rue du Saule x allée du Pré St Victor ◆ passage busé sous rue de Courtry ◆ passage busé ZA Den Hollander
		Mare circulaire, bassin de débordement du stade, bassin du saule
		Source du ru de Courgain
		Deux rejets EP en provenance du Pin
C IN	Inondation	Traversée de la commune du Pin Pas de problème d'inondation particulier
C HM	Hydromorphologie	Hauteur des berges variant de 0.2 à 1.5m Berges inclinées, verticales ou en pente douce Berges limono-argileuses à érodabilité faible / Berges artificielles Végétation rivulaire : herbacées Faciès plat courant Colmatage relativement élevé (30 à 100%), moins que sur Chantereine Sources latérales de sédiments : eaux usées en provenance du Pin Peu d'érosion des berges Débordements possibles dans la mare et les bassins Puissance fluviale spécifique <10
C BIO	Biologie	Zone humide : Mare de la Pierrote, bassin de débordement du stade, bassin du Saule Qualité des habitats aquatiques : granulométrie plus favorable, mais homogénéité des berges et des faciès Pas de recensement d'espèces patrimoniales Pas d'espèces d'hélophytes recensées Obstacles partiels à la continuité piscicole : passages busés

Critères		Paramètres
C POL	Qualité eau	Température : T=3.79°C
		Demande en oxygène : DCO = 3.06 mg/l C, DBO5=3mg/l O ₂
		Bactériologie : Coliformes thermotolérants < 1000 UFC/100ml ; entérocoques intestinaux = 260 UFC/100ml
		Qualité des sédiments : pas de pollution significative
		Source de pollution : carrière de Gypse Lafarge, ZA Den Hollander
		Zone vulnérable à la pollution par les nitrates
C TO	Tourisme – Patrimoine – Paysage	Traversée du Pin
		Pollution visuelle : panneaux publicitaires, carrière de Gypse Lafarge, A 104 et lignes haute tension
		Liaison verte en projet
C US	Usages et activités	Pas de prélèvements dans le cours d'eau
		Zones agricoles en rive gauche
		ZA Den Hollander
		Projets d'aménagements sur le tronçon : ZI au sud du Pin

Critères		Paramètres
		Tronçon 6 (Courgain)
	Présentation	
		Depuis la sortie de la section busée jusqu'au bassin du bois Raffeteau : 1.2 km dont 315m de sections busées
C HY	Hydraulique – Hydrologie	<p>Liste des ouvrages :</p> <ul style="list-style-type: none"> ● passage busé 800 n°1 ● passage busé 800 n°2 ● passage busé 800 n°3 passage sous rond point ● passage busé 800 n°4 sous ch. De la culotte ● passage busé sous entrée ZA 1 ? ● passage busé sous entrée ZA 2 ? ● passage busé sous rue Bois de l'Etang ● passage busé amont fossé vers Bois Raffeteau 1 (amont répartition) ● ouvrage répartition Bois Raffeteau / fossé long RD34 ● passage busé amont fossé vers Bois Raffeteau 2 (vers bassin)
		Bassin de la D34
C IN	Inondation	<p>Passage le long de la RD 34</p> <p>Passages busés sous chaussée à l'entrée des propriétés sur la RD34</p> <p>Rôle d'écrêtement du bassin de Raffeteau</p> <p>Pas de problème particulier d'inondation</p>
C HM	Hydromorphologie	<p>Hauteur des berges variant de 1 à 2m</p> <p>Berges verticales</p> <p>Berges limono-argileuses à érodabilité faible</p> <p>Végétation rivulaire : herbacées</p> <p>Faciès plat courant</p> <p>Colmatage moins élevé (0 à 50%)</p> <p>Transport solide : limons fins en provenance des parcelles agricoles</p> <p>Peu d'érosion des berges</p> <p>Pas d'observations de dépôts de sédiments</p> <p>Débordement possible dans le bassin de la D 34</p> <p>Puissance fluviale spécifique <10</p>

Critères		Paramètres
C BIO	Biologie	Zone humide : bassins de la D934
		Qualité des habitats aquatiques : granulométrie plus favorable, mais homogénéité des berges et des faciès
		Pas d'espèce patrimoniale recensée
		Pas d'espèces d'hélophytes recensées
		Obstacles partiels à la continuité piscicole : passages busés
C POL	Qualité eau	Température : T=2.6°C
		Demande en oxygène : DCO = 3.75 mg/l C , DBO5 = 3 mg/l O ₂
		Bactériologie : Coliformes thermotolérants = 6000 UFC/100ml ; entérocoques intestinaux = 8400 UFC/100ml
		Qualité des sédiments = pas de pollution significative
		Sources de pollution particulières : ZA La Feculerie, route de Chelles, RD 34
		Zone vulnérable à la pollution par les nitrates
C TO	Tourisme – Patrimoine – Paysage	Traversée de la Plaine du Pin ; paysage ouvert
		Pollution visuelle : panneaux publicitaires, RD 34
		Liaison verte en projet
C US	Usages et activités	Pas de prélèvements dans le cours d'eau
		Zones agricoles en rive gauche
		ZA La Féculerie

BIBLIOGRAPHIE

Présentation

- [1] Dossier de consultation des Entreprises - SIABCVCP - 2009

Milieu physique

- [2] Etude hydraulique des bassins amont du ru de Chantereine et des rivières des Dames et de Chelles – G2C – 2008
- [3] Campagne de mesures sur les réseaux EU et EP, sur le ru de Chantereine, sur la rivière des Dames et sur la rivière de Chelles – OTECH – 2007
- [4] Carte géologique imprimée 1/50 000è– BRGM/IGN – 2011
- [5] Plan Local d'Urbanisme – Mairie de Chelles - 2008
- [6] Relevés piézométriques Chemin du Corps de Garde – Technosol - 2009

Hydraulique

- [7] Stations pluviométriques de Chelles et de Torcy - 2008
- [8] Etude hydraulique des bassins versants rejetant dans le ru de Chantereine au niveau du quartier des Bouleurs à Brou sur Chantereine - SEPIA CONSEILS/G2C Environnement - 2004-2006,
- [9] Zonages d'assainissement des communes de Le Pin, Courtry, Brou-sur-Chantereine, Chelles et Vaires-sur-Marne - G2C Environnement - 2006-2009
- [10] Stations RID - 2001-2002
- [11] Elaboration de scénarios pour réduire les désordres hydrauliques au niveau du quartier des Bouleurs – SIEE - 1997
- [12] Campagne de mesures de débit-pollution sur le SIABCVCP ; Etat « zéro » de la qualité du ru de Chantereine - O-Consult - 1997
- [13] Observations et réflexions sur le fonctionnement du système d'assainissement du SIABCVCP - Impact des communes de la Seine St Denis sur le ru de Chantereine – SATESE - 2001
- [14] Campagne de mesures de débit sur les réseaux EP de Chelles - Ru de Chantereine - COMA - 2004
- [15] Plan de Protection des Risques Inondation – DRIEE/ IGN - 2008
- [16] Information des acquéreurs et des locataires sur le risque inondation – DDE 77 / SEP / PE – 2007
- [17] Base de données GASPARE – MEDTL - 2010

Hydromorphologie

- [18] Eléments d'hydromorphologie fluviale – Jean-René Malavoi et Jean-Paul Bravard - 2010
- [19] Géoportail – MEDTL/IGN/BRGM - 2011

- [20] Plan d'intendance de la commune de Chelles – Conseil Général de Seine-et-Marne - 2011
- [21] SYstème Relationnel d'Audit de l'Hydromorphologie des cours d'eau (SYRAH) Principe et Méthodes – Cemagref – 2008
- [22] Inventaire et Typologie des Bassins de Stockage du SIABCVCP sur le bassin versant du ru de Chantereine – G2C / SEPIA – 2005
- [23] Dossier d'autorisation au titre de la loi sur l'eau concernant la mise en œuvre d'une filière de curage et de traitement des sédiments du bassin de décantation du bois Raffeteau – S. Guimont, P. Minot, J.C. Renat - 2010
- [55] Méthode CRUPEDIX – Cemagref - 1980
- [56] Méthode SOCOSE – Ministère de l'Agriculture – 1980

Ecologie

- [24] La Directive Cadre sur l'Eau (DCE) : contexte législatif et réglementaire, objectifs – Eaufrance - 2011
- [25] Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux 2010-2015 – Agence de l'Eau Seine Normandie - 2009
- [26] Serveur Carmen - DIREN IDF – DRIEE - 2009
- [27] Inventaire des ZNIEFF Région Ile-de-France – Vallée de la Marne – Ministère de l'aménagement du territoire et de l'environnement - 2003
- [28] Arrêté de Protection Biotope dit du « Bois de Bernouille » à Coubron – Prefecture de Seine-Saint-Denis – 1998
- [29] Inventaire des ZNIEFF Région Ile-de-France – Côte de Beauzet et carrière Saint Pierre – Ministère de l'aménagement du territoire et de l'environnement - 2003
- [30] Inventaire des ZNIEFF Région Ile-de-France – Bois de Brou, Bois de Vaires et Prairies associées – Ministère de l'aménagement du territoire et de l'environnement - 2003
- [31] Inventaire des ZNIEFF Région Ile-de-France – Plan d'eau de Vaires-sur-Marne – Ministère de l'aménagement du territoire et de l'environnement - 2003
- [32] Inventaire National du Patrimoine Naturel – Muséum National d'Histoire Naturelle - 2011
- [33] Schéma Directeur de la Région Ile-de-France – Conseil Régional IDF - 2008
- [34] Cartographie des Espaces Naturels Sensibles - Département Seine-et-Marne - 2010
- [35] Suivi des réseaux de surveillance des cours d'eau en Seine-et-Marne – CG 77 - 2009
- [36] Observations et réflexions sur le fonctionnement du système d'assainissement du SIABCVCP – impact des communes de la Seine St Denis – ru de Chantereine, SATESE, février 2002
- [37] Analyse de sédiments – Eurofins Analyses pour l'Environnement - 2011
- [38] Base de données Corine Land Cover – MEDTL - 2011
- [39] Etat initial Avifaune-Amphibiens sur le ru de Chantereine – ALISEA - 2011
- [57] Description standardisée des principaux faciès d'écoulement observables en rivière – J.R Malavoi, Y. Souchon - 1989

Milieu humain

- [40] Diagnostic fonctionnel, environnemental et socioéconomique- IRIS
Conseil/Conseil Général de Seine-et-Marne - 2007
- [41] Diagnostic territorial Marne et Chantereine - AM Environnement - 2004
- [42] Office du tourisme de la Communauté d'Agglomération Marne-et-Chantereine
<http://www.tourisme-marne-chantereine.fr/>
- [43] Recensements de population - INSEE - 2007
- [44] Occupation du sol - Institut d'Aménagement et d'Urbanisme d'Ile-de-France -
2008
- [45] Plan Local d'Urbanisme - Mairie de Le Pin- 2006
- [46] Plan Local d'Urbanisme - Mairie de Courtry- 2007
- [47] Plan Local d'Urbanisme - Mairie de Brou-sur-Chantereine - 2010
- [48] Plan Local d'Urbanisme - Mairie de Vaires-sur-Marne - 2006
- [49] Registre Parcellaire Graphique - MEDTL - 2009
- [50] Base des Installations Classées - MEDTL - 2011
- [51] Rapport hydrogéologique - BRGM - 1983
- [52] Compagnie générale des eaux - 1990
- [53] Base de données Mérimée - Ministère de la Culture - 2011
- [54] Rapport annuel sur le prix et la qualité du service d'assainissement - CAMC -
2010